SEW EURODRIVE

Instruções de operação

Motores CA à prova de explosão EDR.71 – 225

Edição 06/2011

17076196 / BP

KKFU 144794 3
42G1

1 Informações gerais 6
1.1 Utilização da documentação 6
1.2 Estrutura das indicações de segurança 6
1.3 Reivindicação de direitos de garantia 7
1.4 Perda de garantia 7
1.5 Nota sobre os direitos autorais 7
1.6 Nome do produto e marca registrada 7

2 Indicações de segurança 8
2.1 Observações preliminares 8
2.2 Informações gerais 8
2.3 Grupo alvo 9
2.4 Utilização conforme as especificações 9
2.5 Documentos válidos 10
2.6 Transporte / Armazenamento 10
2.7 Instalação 10
2.8 Conexão elétrica 11
2.9 Colocação em operação / Operação 11

3 Estrutura do motor 12
3.1 Estrutura geral do EDR.71 – EDR.132 13
3.2 Estrutura geral do EDR.160 – EDR.180 14
3.3 Estrutura geral do EDR.200 – EDR.225 15
3.4 Plaqueta de identificação, denominação do tipo 16
3.5 Equipamentos adicionais 18
3.6 Denominações para proteção contra explosão 20

4 Instalação mecânica 22
4.1 Antes de começar 22
4.2 Armazenamento de motores por longos períodos 23
4.3 Notas sobre a instalação do motor 25
4.4 Tolerâncias de instalação 27
4.5 Montagem de elementos do acionamento 27
4.6 Montagem de encoder não SEW 27
4.7 Conectando dispositivo de montagem de encoder XV.A em motores EDR.71 – 225 28
4.8 Girando a caixa de ligação 30
4.9 Pintura 34
4.10 Versões adicionais 34

Índice

5 Instalação elétrica 37
5.1 Determinações adicionais 37
5.2 Utilização de esquemas de ligação e planos de atribuição 37
5.3 Entradas de cabos 37
5.4 Compensação de potencial 38
5.5 Observações sobre a cablagem 38
5.6 Considerações especiais para a operação com conversores de frequência 39
5.7 Otimização do aterramento (EMC) 39
5.8 Considerações especiais para operação por chaveamento 42
5.9 Condições ambientais durante a operação 43
5.10 Motores da categoria 2GD e 3GD 44
5.11 Notas sobre a conexão do motor 47
5.12 Conexão do motor através da placa de bornes 48
5.13 Conexão do motor através de régua de bornes 51
5.14 Conexão do freio 52
5.15 Equipamentos adicionais 53

6 Modos de operação e valores limite 59
6.1 Modos de operação admissíveis 59
6.2 Utilização 61
6.3 Operação segura de motores da categoria 2 62
6.4 Operação segura de motores da categoria 3 65
6.5 Caso típico de aplicação 69
6.6 Caso especial de aplicação 71

7 Colocação em operação 81
7.1 Antes da colocação em operação 82
7.2 Durante a colocação em operação 82
7.3 Ajuste de parâmetros: conversores de frequência para motores da categoria 2GD 83
7.4 Ajuste de parâmetros: conversores de frequência para motores da categoria 3 88
7.5 Alteração do sentido de bloqueio em motores com contra recuo 90

8 Inspeção / Manutenção 93
8.1 Intervalos de inspeção e manutenção 95
8.2 Lubrificação do rolamento 95
8.3 Proteção anticorrosiva 95
8.4 Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios 96
8.5 Trabalhos de inspeção / manutenção do motor EDR.71 – EDR.225 102
8.6 Trabalhos de inspeção / manutenção para motofreios EDR.71 – EDR.225 107

9 Dados técnicos 126
9.1 Forças radiais 126
9.2 Atribuição do torque de frenagem 134
9.3 Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem 135
9.4 Correntes de operação 136
9.5 Resistores 138
9.6 Sistema de controle do freio 140
9.7 Trabalho admissível feito pelo freio BE para motores CA 141
9.8 Tipos de rolamentos permitidos 145
9.9 Tabelas de lubrificantes 146
9.10 Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos 146
9.11 Encoder 147
9.12 Marcação de identificação na plaqueta 150

10 Falhas operacionais 151
10.1 Falhas no motor 152
10.2 Falhas no freio 154
10.3 Irregularidades na operação com conversor de frequência 155
10.4 Reciclagem 155
10.5 SEW Service 155

11 Anexo 156
11.1 Esquemas de ligação 156
11.2 Encoders ES7. / AS7. / EG7. / AG7. 158
11.3 Réguas de bornes 1 e 2 159
11.4 Ventilação forçada VE 160
11.5 Instruções de operação e de manutenção da ventilação forçada WISTRO 162

12 Declarações de conformidade 164
12.1 Motores CA EDR.71 – EDR.225 na categoria 2G e 2D 165
12.2 Motores CA EDR.71 – EDR.225 na categoria 3G e 3D 166
12.3 Ventilação forçada VE 167

13 Índice de endereços 168

Índice Alfabético 179

1 Informações gerais

1.1 Utilização da documentação

A documentação é parte integrante do produto, incluindo informações importantes sobre sua operação e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção do produto.

A documentação deve ser de fácil acesso e deve estar legível. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das indicações de segurança

1.2.1 Significado das palavras de aviso

A tabela abaixo mostra a graduação e o significado das palavras de aviso para as indicações de segurança, notas sobre danos do equipamento e outras observações.

Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
⚠ **PERIGO!**	Perigo iminente	Morte ou ferimentos graves
⚠ **AVISO!**	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
⚠ **CUIDADO!**	Possível situação de risco	Ferimentos leves
ATENÇÃO!	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
NOTA SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO	Nota importante relativa à proteção contra explosão	Suspensão da proteção contra explosão e perigos resultantes
NOTA	Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

1.2.2 Estrutura das indicações de segurança relativas ao capítulo

As indicações de segurança relativas ao capítulo não se aplicam somente a uma ação especial, mas sim para várias ações dentro de um tema. Os ícones utilizados indicam um perigo geral ou específico.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança relativa ao capítulo:

⚠ PALAVRA DE AVISO!

Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigo(s).

1.2.3 Estrutura das indicações de segurança integradas

As indicações de segurança integradas são integradas diretamente nas instruções pouco antes da descrição da ação perigosa.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança integrada:

- ⚠ **PALAVRA DE AVISO!** Tipo de perigo e sua causa.

  Possíveis consequências em caso de não observação.

  – Medida(s) para prevenir perigo(s).

1.3 Reivindicação de direitos de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Por isso, ler atentamente esta documentação antes de colocar a unidade em operação!

1.4 Perda de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para a operação segura dos Motores CA EDR.. e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à não observação da documentação. Nestes casos, a garantia de defeitos está excluída.

1.5 Nota sobre os direitos autorais

© 2011 – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização total ou parcial.

1.6 Nome do produto e marca registrada

As marcas e nomes dos produtos citados nesta publicação são marcas comerciais ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

2 Indicações de segurança

As seguintes instruções de segurança têm como objetivo evitar danos em pessoas e danos materiais. O operador deve garantir que as indicações de segurança básicas sejam observadas e cumpridas. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

2.1 Observações preliminares

As indicações de segurança a seguir referem-se principalmente à utilização dos seguintes componentes: Motores CA EDR... Na utilização de motoredutores, consultar também as indicações de segurança nas instruções de operação correspondentes para:

- Redutor

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos desta documentação.

2.2 Informações gerais

⚠ AVISO!

Durante a operação, é possível que motores e motoredutores de acordo com seu grau de proteção tenham peças que estejam sob tensão, peças decapadas (em caso de conector aberto / caixa de ligação aberta), peças em movimento ou rotativas bem como peças que possuam superfícies quentes.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação, montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados sob observação estrita:
  - das instruções de operação detalhadas relevantes,
  - das etiquetas de aviso e de segurança no motor/motoredutor,
  - de todas as outras documentações do planejamento de projeto, instruções de colocação em operação e demais esquemas de ligações pertencentes ao acionamento,
  - das exigências e dos regulamentos específicos para cada sistema,
  - dos regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instalar produtos danificados
- Em caso de danos, favor informar imediatamente à empresa transportadora

Em caso de remoção não permitida da tampa de proteção ou da carcaça, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves ou de danos materiais.

Maiores informações encontram-se nesta documentação.

2.3 Grupo alvo

Todos os trabalhos mecânicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal especializado e qualificado para tal. Pessoal qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a montagem, instalação mecânica, eliminação de falhas e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia mecânica (por exemplo, como engenheiro mecânico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos eletrotécnicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal técnico qualificado. Pessoal técnico qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a instalação elétrica, colocação em operação, eliminação de falhas e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia eletrônica (por exemplo, como engenheiro elétrico/eletrônico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos relacionados ao transporte, armazenamento, à operação e eliminação de resíduos devem ser realizados exclusivamente por pessoas que foram instruídas e treinadas adequadamente para tal.

Todas as pessoas qualificadas devem usar a roupa de proteção adequada para a sua atividade.

2.4 Utilização conforme as especificações

Os motores elétricos à prova de explosão aqui descritos são destinados para a utilização em sistemas industriais.

Durante a instalação em máquinas, é proibida a colocação em operação dos motores (ou seja, início da utilização conforme as especificações), antes de garantir que a máquina atende às determinações da diretriz da 94/9/CE (diretriz ATEX).

NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Só é autorizada a operação do motor se forem cumpridos os pré-requisitos especificados no capítulo "Colocação em operação".
- Um motor só pode ser operado em um conversor de frequência quando as exigências dos certificados dos testes de protótipo e / ou desta documentação e os dados na plaqueta de identificação do motor, caso disponíveis, forem cumpridos!
- A unidade não deve estar exposta a agentes agressivos que possam danificar a pintura e as vedações.
- Os motores não podem ser operados em áreas / aplicações que resultem em processos que causem carga eletrostática elevada na carcaça do motor. Por ex., no interior de um tubo como ventilação forçada quando poeiras são transportadas neste tubo, visto que isso pode resultar em carga eletrostática das superfícies pintadas.

As versões com refrigeração a ar foram projetadas para uma temperatura ambiente de –20 °C a 40 °C assim como para uma altitude de instalação ≤ 1000 m acima do nível do mar. Favor observar os dados divergentes na plaqueta de identificação. As condições no local de utilização devem estar de acordo com todas as especificações na plaqueta de identificação.

2.5 Documentos válidos

Além disso, é necessário observar as seguintes documentações e documentos:

- Esquemas de ligação, fornecidos com o motor
- Instruções de operação "Redutores à prova de explosão Série R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" nos motoredutores
- Instruções de operação do conversor de frequência que esteja montado em motor alimentado por conversores de frequência
- Instruções de operação dos opcionais instalados
- Catálogo "Motores CA DR" e/ou
- Catálogo "Motoredutores DR"
- Catálogo "Motores CA à prova de explosão" e/ou
- Catálogo "Acionamentos à prova de explosão"

2.6 Transporte / Armazenamento

No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente a empresa transportadora. Pode ser necessário evitar a colocação em operação.

Apertar firmemente os olhais de suspensão. Eles são projetados somente para o peso do motor / motoredutor; não colocar nenhuma carga adicional.

Os olhais de transporte instalados correspondem à norma DIN 580. É necessário sempre cumprir as cargas e regras especificadas nessa norma. Se houver dois olhais de suspensão/transporte montados no motoredutor, então ambos os olhais poderão ser utilizados para o transporte. Nesse caso, o sentido de tração do meio de encosto não deve exceder 45°, de acordo com a DIN 580.

Se necessário, usar equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Utilizá-los novamente em caso de transportes adicionais.

Se o redutor / motoredutor não se destinar à instalação imediata, este deverá ser armazenado em local seco e sem poeira. O motor / motoredutor não pode ser armazenado ao ar livre nem sobre a calota do ventilador. O motor / motoredutor pode ser armazenado durante um ano sem que sejam necessárias medidas especiais antes da colocação em operação.

2.7 Instalação

Certificar-se que a superfície de apoio esteja uniforme e que a fixação por pés ou por flange esteja correta. Verificar se o acoplamento direto está corretamente alinhado. Frequências de ressonância da estrutura correspondente entre a rotação do motor e duas vezes a frequência da rede elétrica, devem ser evitadas. Aliviar o freio (nos motores com freio montado), girar o rotor com a mão e, ao mesmo tempo, verificar se há ruídos anormais. Verificar se o sentido de rotação está correto em estado desacoplado.

Colocar e retirar polias e acoplamentos somente com dispositivos adequados (aquecer!) e cobri-las com uma proteção contra contatos acidentais. Evitar tensões de correia não permitidas.

Se necessário, montar as conexões de tubo exigidas. Formas construtivas com extremidade do eixo para cima devem ser equipadas com uma calota de proteção, para impedir a queda de corpos estranhos no ventilador. A ventilação não deve ser obstruída e o ar expelido – também proveniente de outras unidades - não deve ser reaspirado.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação mecânica"!

2.8 Conexão elétrica

Todos os trabalhos deverão ser executados somente por profissionais qualificados e apenas quando a máquina de baixa tensão estiver parada, liberada e prevenida contra o seu religamento involuntário. Isso também vale para circuitos de corrente auxiliares (p. ex. fita de aquecimento ou ventilação forçada).

Verificar se há ausência de tensão!

O excesso das tolerâncias especificadas na EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) – tensão + 5 %, frequência + 2 %, forma de curva, simetria – aumenta o calor e influi na compatibilidade eletromagnética. Além disso, cumprir DIN IEC 60364 e EN 50110 (se necessário, observar as considerações especiais nacionais existentes, p. ex. DIN VDE 0105 para a Alemanha).

Além das determinações gerais de instalação em vigor para equipamentos elétricos de baixa tensão também é necessário agir de acordo com as determinações especiais para as instalações elétricas em áreas potencialmente explosivas (decreto da segurança operacional na Alemanha; EN 60079-14; EN 61241-14 e determinações específicas de sistemas).

Respeitar os dados de conexão e os dados divergentes na plaqueta de identificação assim como o esquema de ligação na caixa de ligação.

A conexão deve ser realizada de tal modo que seja obtida uma conexão elétrica segura e permanente (sem extremidades de cabos soltos); utilizar um terminal de cabos para esta finalidade. Estabelecer uma conexão segura do condutor de aterramento. Quando a unidade está conectada, as distâncias até os componentes sob tensão, e entre componentes sob tensão e componentes condutores não devem ser menor do que os valores mínimos especificados na DIN EN / IEC 60079-7 e -15 e nos regulamentos nacionais. Os valores mínimos não podem estar abaixo do valor limite inferior, de acordo com as respectivas normas. Ver a tabela abaixo:

Tensão nominal V_N	Distância para motores da categoria 3 (DIN EN / IEC 60079-15)	Distância para motores da categoria 2 (DIN EN / IEC 60079-7)
≤ 500 V	5 mm	8 mm
> 500 V a ≤ 690 V	5,5 mm	10 mm

Na caixa de conexões não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água. Para a operação de teste sem os elementos de saída, fixar as chavetas ao eixo. Em caso de máquinas de baixa tensão, verificar o seu funcionamento correto antes da colocação em operação.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação elétrica"!

2.9 Colocação em operação / Operação

Em caso de alterações em relação à operação normal, por exemplo, temperatura elevada, ruídos, vibrações etc., determinar a causa dessas alterações. Consultar o fabricante, se necessário. Os equipamentos de proteção não devem ser desativados durante a operação de teste. Em caso de dúvida, desligar o motor.

Limpar as passagens de ar regularmente em caso de muita sujeira.

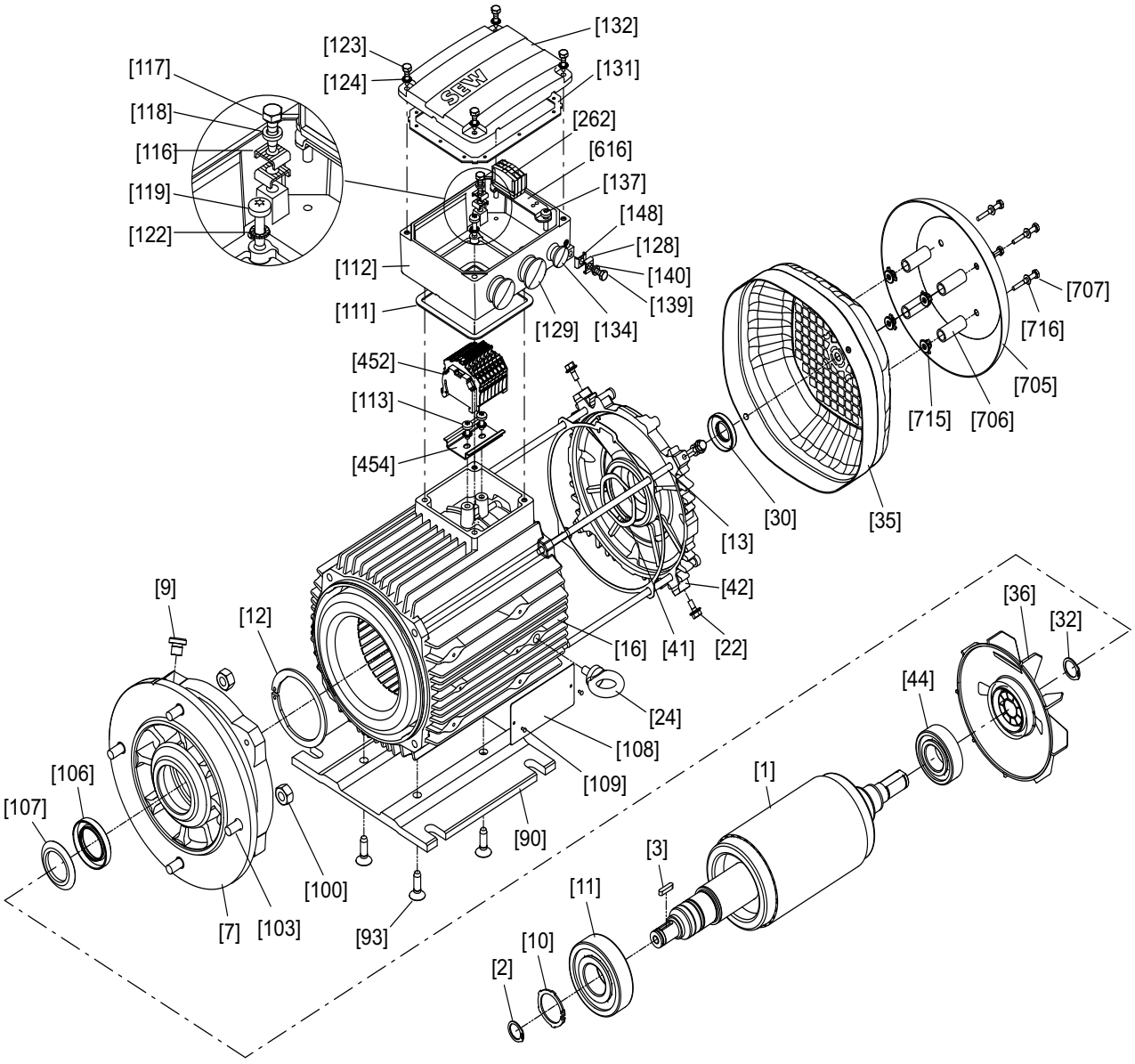
3 Estrutura do motor

NOTA

A figura seguinte deve ser entendida como estrutura geral. Serve apenas como auxílio na atribuição das peças nas listas de peças de reposição. Podem existir algumas diferenças dependendo do tamanho do motor e da sua versão!

3.1 Estrutura geral do EDR.71 – EDR.132

A figura abaixo mostra como exemplo a estrutura geral do EDR.71 – EDR.132 com régua de bornes por mola de tração:

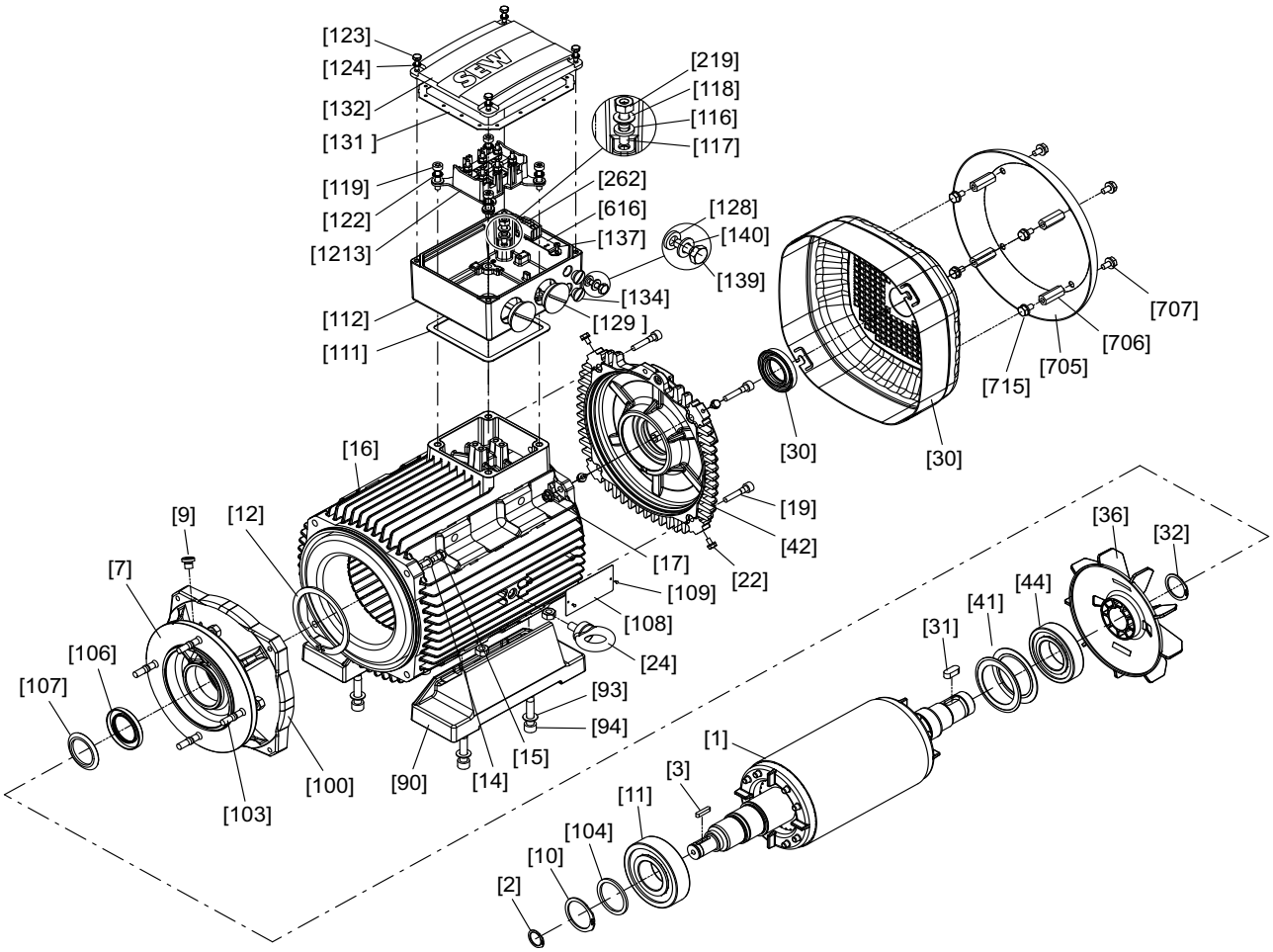


2931885963

[1]	Rotor	[35]	Calota do ventilador	[112]	Parte inferior da caixa de ligação	[137]	Parafuso
[2]	Anel de retenção	[36]	Ventilador	[113]	Parafuso de cabeça oval	[139]	Parafuso sextavado
[3]	Chaveta	[41]	Arruela ondulada	[116]	Braçadeira de aperto	[140]	Anel de pressão
[7]	Tampa flangeada	[42]	Flange lado B	[117]	Parafuso sextavado	[148]	Braçadeira de aperto
[9]	Bujão	[44]	Rolamento de esferas	[118]	Anel de pressão	[262]	Borne
[10]	Anel de retenção	[90]	Pés	[119]	Parafuso de cabeça oval	[392]	Vedação
[11]	Rolamento de esferas	[93]	Parafuso de cabeça escareada	[122]	Arruela de aperto	[452]	Régua de bornes
[12]	Anel de retenção	[100]	Porca sextavada	[123]	Parafuso sextavado	[454]	Trilho
[13]	Parafuso cilíndrico	[103]	Pino roscado	[124]	Arruela de aperto	[616]	Chapa de fixação
[16]	Estator	[106]	Retentor	[128]	Braçadeira de aperto	[705]	Chapéu de proteção
[22]	Parafuso sextavado	[107]	Disco defletor de óleo	[129]	Bujão	[706]	Suporte espaçador
[24]	Olhal de suspensão	[108]	Plaqueta de identificação	[131]	Vedação da tampa	[707]	Parafuso de cabeça oval
[30]	Retentor	[109]	Rebite	[132]	Tampa da caixa de ligação	[715]	Rebite cego
[32]	Anel de retenção	[111]	Vedação da parte inferior	[134]	Bujão	[716]	Arruela

3.2 Estrutura geral do EDR.160 – EDR.180

A figura abaixo mostra como exemplo a estrutura geral do EDR.160 – EDR.180 com quadro com proteção contra torção:

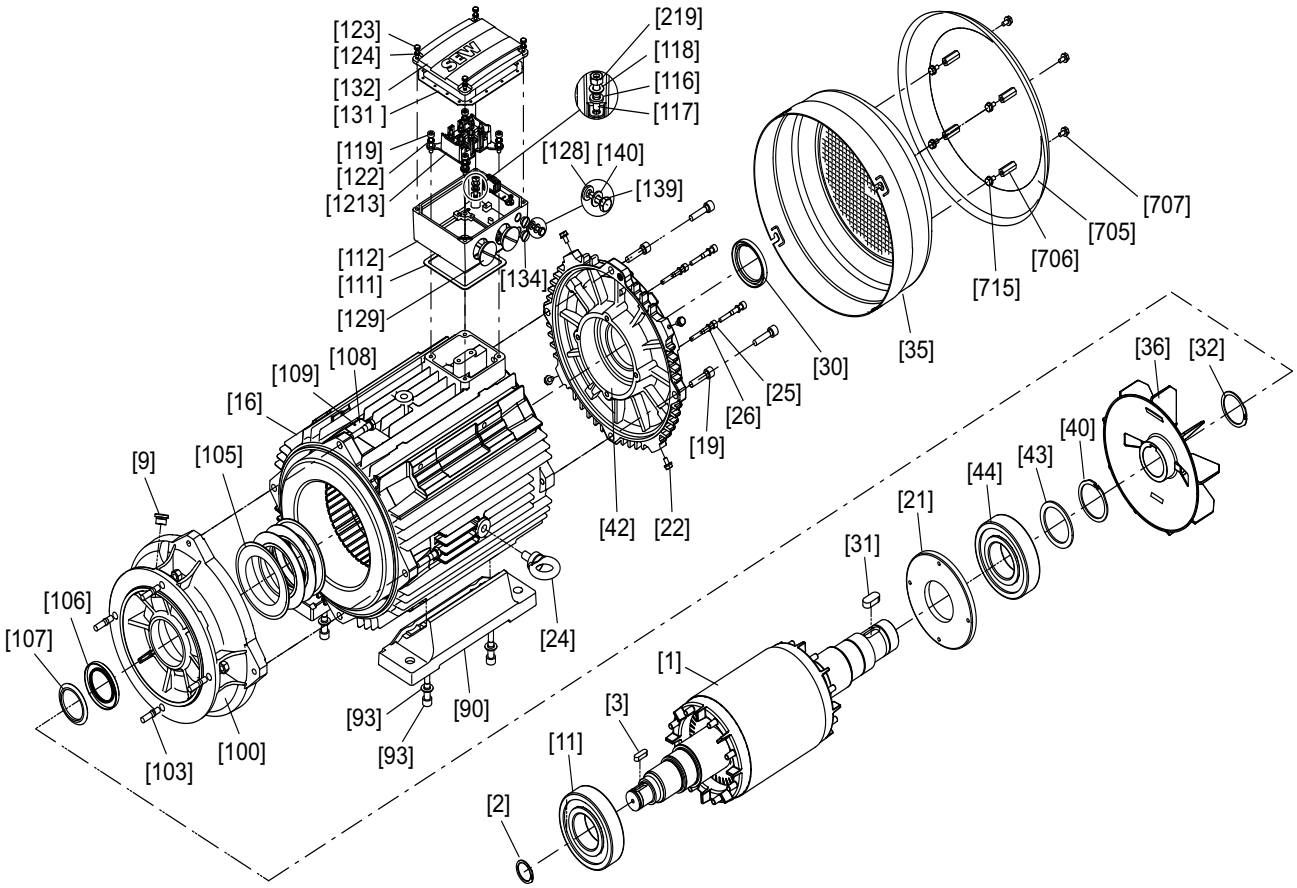


2967197579

[1]	Rotor	[30]	Junta tampa	[106]	Retentor	[131]	Vedação da tampa
[2]	Anel de retenção	[31]	Chaveta	[107]	Disco defletor de óleo	[132]	Tampa da caixa de ligação
[3]	Chaveta	[32]	Anel de retenção	[108]	Plaqueta de identificação	[134]	Bujão
[7]	Flange	[35]	Calota do ventilador	[109]	Rebite	[139]	Parafuso sextavado
[9]	Bujão	[36]	Ventilador	[111]	Vedação da parte inferior	[140]	Arruela
[10]	Anel de retenção	[41]	Mola de disco	[112]	Parte inferior da caixa de ligação	[219]	Porca sextavada
[11]	Rolamento de esferas	[42]	Flange lado B	[116]	Arruela dentada	[705]	Chapéu de proteção
[12]	Anel de retenção	[44]	Rolamento de esferas	[117]	Pino roscado	[706]	Suporte espaçador
[14]	Arruela	[90]	Pé	[118]	Arruela	[707]	Parafuso sextavado
[15]	Parafuso sextavado	[91]	Porca sextavada	[119]	Parafuso cilíndrico	[715]	Parafuso sextavado
[16]	Estator	[93]	Arruela	[122]	Arruela de aperto	[1213]	Kit (1 quadro de proteção contra torção, 1 placa de bornes, 4 buchas, 2 parafusos, 2 porcas)
[17]	Porca sextavada	[94]	Parafuso cilíndrico	[123]	Parafuso sextavado		
[19]	Parafuso cilíndrico	[100]	Porca sextavada	[124]	Arruela de aperto		
[22]	Parafuso sextavado	[103]	Pino roscado	[128]	Arruela dentada		
[24]	Olhal de suspensão	[104]	Arruela de encosto	[129]	Bujão		

3.3 Estrutura geral do EDR.200 – EDR.225

A figura abaixo mostra como exemplo a estrutura geral do 200 – EDR.225 com quadro com proteção contra torção:



3055268107

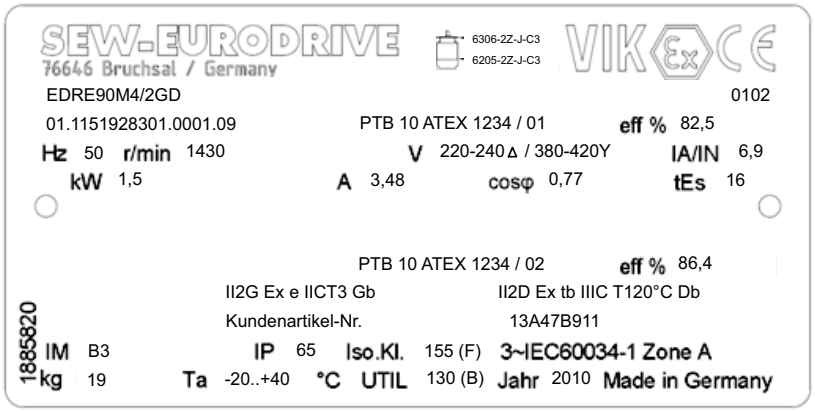
[1]	Rotor	[32]	Anel de retenção	[107]	Disco defletor de óleo	[131]	Vedação da tampa
[2]	Anel de retenção	[35]	Calota do ventilador	[108]	Plaqueta de identificação	[132]	Tampa da caixa de ligação
[3]	Chaveta	[36]	Ventilador	[109]	Rebite	[134]	Bujão
[7]	Flange	[40]	Anel de retenção	[111]	Vedação da parte inferior	[139]	Parafuso sextavado
[9]	Bujão	[42]	Flange lado B	[112]	Parte inferior da caixa de ligação	[140]	Arruela
[11]	Rolamento de esferas	[43]	Arruela de encosto	[107]	Disco defletor de óleo	[219]	Porca sextavada
[16]	Estator	[44]	Rolamento de esferas	[116]	Arruela dentada	[705]	Chapéu de proteção
[19]	Parafuso cilíndrico	[90]	Pé	[117]	Pino roscado	[706]	Pino distanciador
[21]	Flange do retentor	[93]	Arruela	[118]	Arruela	[707]	Parafuso sextavado
[22]	Parafuso sextavado	[94]	Parafuso cilíndrico	[119]	Parafuso cilíndrico	[715]	Parafuso sextavado
[24]	Olhal de suspensão	[100]	Porca sextavada	[123]	Parafuso sextavado	[1213]	Kit (1 quadro de proteção contra torção, 1 placa de bornes, 4 buchas, 2 parafusos, 2 porcas)
[25]	Parafuso cilíndrico	[103]	Pino roscado	[124]	Arruela de aperto		
[26]	Anel de vedação	[105]	Mola de disco	[128]	Arruela dentada		
[31]	Chaveta	[106]	Retentor	[129]	Bujão		

3.4 Plaqueta de identificação, denominação do tipo

3.4.1 Plaquetas de identificação motor EDR.

Motor EDRE na categoria 2GD

A figura abaixo mostra uma plaqueta de identificação:

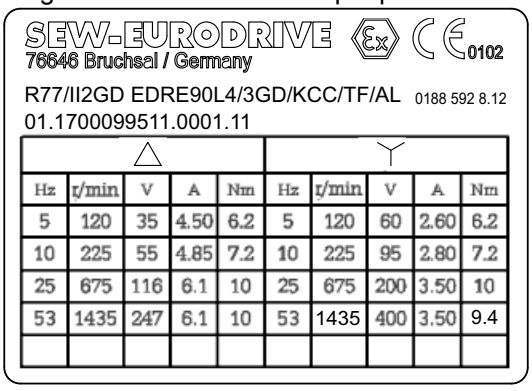


2439213579

A identificação (→ pág. 150) na margem superior da plaqueta de identificação só está presente quando o motor estiver respectivamente certificado ou quando incluir os respectivos componentes.

Motor EDRE com conversor de frequência

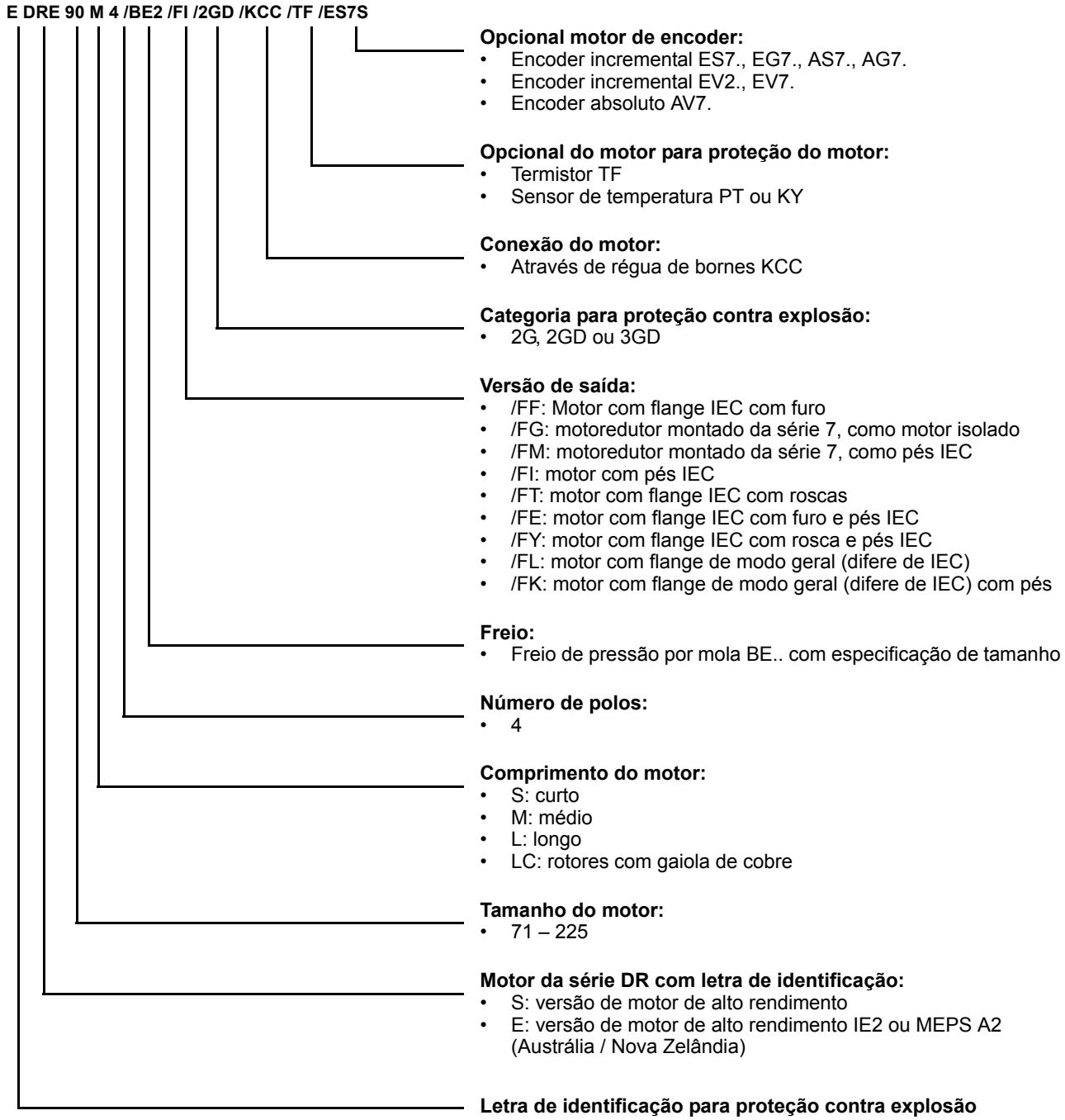
A figura abaixo mostra uma plaqueta de identificação:



9007202350032139

3.4.2 Denominação do tipo motor EDR.

Motor CA EDR.. O diagrama abaixo mostra uma denominação do tipo:


E DRE 90 M 4 /BE2 /FI /2GD /KCC /TF /ES7S
Opcional motor de encoder:
• Encoder incremental ES7., EG7., AS7., AG7.
• Encoder incremental EV2., EV7.
• Encoder absoluto AV7.
Opcional do motor para proteção do motor:
• Termistor TF
• Sensor de temperatura PT ou KY
Conexão do motor:
• Através de régua de bornes KCC
Categoria para proteção contra explosão:
• 2G, 2GD ou 3GD
Versão de saída:
• /FF: Motor com flange IEC com furo
• /FG: motoredutor montado da série 7, como motor isolado
• /FM: motoredutor montado da série 7, como pés IEC
• /FI: motor com pés IEC
• /FT: motor com flange IEC com roscas
• /FE: motor com flange IEC com furo e pés IEC
• /FY: motor com flange IEC com rosca e pés IEC
• /FL: motor com flange de modo geral (difere de IEC)
• /FK: motor com flange de modo geral (difere de IEC) com pés
Freio:
• Freio de pressão por mola BE.. com especificação de tamanho
Número de polos:
• 4
Comprimento do motor:
• S: curto
• M: médio
• L: longo
• LC: rotores com gaiola de cobre
Tamanho do motor:
• 71 – 225
Motor da série DR com letra de identificação:
• S: versão de motor de alto rendimento
• E: versão de motor de alto rendimento IE2 ou MEPS A2 (Austrália / Nova Zelândia)
Letra de identificação para proteção contra explosão

3.5 Equipamentos adicionais

3.5.1 Motor CA do tipo

A tabela abaixo apresenta as opções de versão dos motores CA:

Denominação	Categoria	
EDRS..	/2G, /2GD, /3GD	Motor ATEX, 50 Hz
EDRE..		Motor de alto rendimento ATEX, High-Efficiency IE2, 50 Hz
71 – 225		Tamanhos: 71 / 80 / 90 / 100 / 112 / 132 / 160 / 180 / 200 / 225
S – L		Comprimentos S = curto / M = médio / L = longp LC = rotores com gaiola de cobre
4		Número de polos

3.5.2 Versões de saída

A tabela abaixo apresenta as opções de versões de saída:

Denominação	Categoria	Opcional
/FI	/2G, /2GD, /3GD	Motor com pés IEC com especificação da altura do eixo
/FG		Motoredutor montado da série 7, como motor isolado
/FF		Motor com flange IEC com furo
/FT		Motor com flange IEC com roscas
/FL		Motor com flange de modo geral (difere de IEC)
/FM		Motoredutor montado da série 7, como pés IEC, caso necessário especificação da altura do eixo
/FE		Motor com flange IEC com furo e pés IEC, caso necessário especificação da altura do eixo
/FY		Motor com flange IEC com rosca e pés IEC, caso necessário especificação da altura do eixo
/FK		Motor com flange de modo geral (difere de IEC) e pés, caso necessário especificação da altura do eixo

3.5.3 Componentes mecânicos

A tabela abaixo apresenta as opções de versão dos componentes mecânicos:

Denominação	Categoria	Opcional
/BE	/3GD	Freio de pressão por mola com especificação de tamanho
/RS	/2G, /2GD, /3GD	Contra recuo

3.5.4 Termistor / Registro de temperatura

A tabela abaixo apresenta as opções de versão de proteção térmica:

Denominação	Categoria	Opcional
/TF	/2G, /2GD, /3GD	Termistor (termistor de coeficiente de temperatura positivo ou resistência PTC)
/KY	/2G, /2GD, /3GD	Um KTY84 – sensor 130
/PT	/2G, /2GD, /3GD	Um / três sensor(es) PT100

3.5.5 Encoders

A tabela abaixo apresenta as opções de versão dos encoders:

Denominação	Categoria	Opcional
/ES7S /EG7S /EV7S	/3GD	Tacômetro montado com interface sen/cos
/ES7R /EG7R /EV7R		Tacômetro montado com interface TTL(RS-422), V = 9 – 26 V
/AS7W /AG7W /AV7W		Encoder absoluto montado, interface RS-485 (multivoltas)
AS7Y AG7Y AV2Y AG7Y		Encoder absoluto montado, interface SSI (multivoltas)
/ES7A /EG7A		Dispositivo de montagem para tacômetro do portfólio de produtos SEW
/XV.A		Dispositivo de montagem para tacômetros não SEW
/XV..		Tacômetros não SEW montados

3.5.6 Alternativas de conexão

A tabela abaixo apresenta as opções de versão das conexões:

Denominação	Categoria	Faz parte do fornecimento:
/KCC	/2G, /2GD, /3GD	Régua de bornes com contatos por molas (para EDR.71 – EDR.132)

3.5.7 Ventilação

A tabela abaixo apresenta as opções de versão das ventilações:

Denominação	Categoria	Opcional
/VE	/3GD	Ventilação forçada para motores conforme 94/9/CE, categoria 3 (gás / pó)
/AL	/2G, /2GD, /3GD	Ventilador metálico
/C	/2G, /2GD, /3GD	Calota do ventilador com chapéu de proteção

3.5.8 Motores à prova de explosão

A tabela abaixo apresenta as opções de versão das categorias de proteção contra explosão:

Denominação	Opcional
/2G, /2GD	Motores conforme 94/9/CE, categoria 2 (gás / pó)
/3GD	Motores conforme 94/9/CE, categoria 3 (gás / pó)

3.5.9 Demais versões adicionais

A tabela seguinte mostra uma versão adicional:

Denominação	Categoria	Opcional
/2W	/2G, /2GD, /3GD	Segunda extremidade do eixo no motor / motofreio

3.6 Denominações para proteção contra explosão

Durante a revisão dos padrões de proteção contra explosão, novas denominações foram introduzidas internacionalmente (IEC), os chamados **E**quipment **P**rotection **L**evels (EPL) (Níveis de Proteção dos Equipamentos). Paralelamente às categorias para a proteção contra explosão, esses níveis especificam a adequação das unidades de acordo com a categorização de zonas das áreas potencialmente explosivas.

Com a nova revisão da EN 60079-0, data de emissão 2010, os EPL também foram adotados nos padrões europeus.

A tabela seguinte mostra a atribuição dos EPL às zonas:

Gases			Pó		
EPL:	**Categoria:**	**Uso na zona:**	**EPL:**	**Categoria:**	**Uso na zona:**
Ga	1G	0	**Da**	1D	20
Gb	2G	1	**Db**	2D	21
Gc	3G	2	**Dc**	3D	22

Com a revisão da IEC 60079 "Equipamentos elétricos para áreas potencialmente explosivas", a proteção contra explosão por acúmulo de pó também foi integrada neste conjunto de padrões como parte 31. A norma separada para pós IEC 61241-1 perdeu sua validade em novembro de 2008 com o surgimento da IEC 60079-31.

A norma internacional IEC 60079 será harmonizada como norma EN com a mesma numeração e conteúdo em um futuro próximo.

Como parte dessa integração, o grupo de unidades III para pós também foi introduzido. Assim, existem a partir de já 3 grupos de unidades em nível de norma internacional:

Grupo de unidades	Unidades para o uso
I	Em aberturas de minas com perigo de exalação de grisu (minas subterrâneas)
II	Em áreas com misturas de gás-ar potencialmente explosivas
III	Em áreas com misturas de gás-ar-poeira potencialmente explosivas

Além disso, o novo grupo de unidades III foi dividido em 3 subgrupos "A", "B" ou "C", dependendo do tipo de poeira:

Grupo de unidades	Adequado para atmosferas com	Grau de proteção mínimo IP (x = marcador de posição)
IIIA	Lamugens inflamáveis	5x
IIIB	Poeira não condutora	5x
IIIC	Poeira condutora	6x

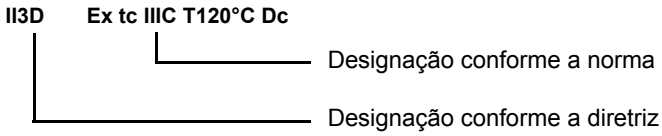
Os valores característicos do grupo de unidades IIIA a IIIC para mistura poeira-ar devem ser considerados como análogos à designação IIA a IIC para misturas gás-ar.

Anteriormente, a designação IIA a IIC só era utilizada nos motores com o tipo de proteção Ex-d (proteção antideflagrante). Agora, a designação do grupo de unidades em caso de motores com proteção do tipo com segurança aumentada "e" foi alterada de II (sem letra) para IIA, IIB ou IIC. Isso implica em exigências para a prevenção de carga eletrostática em superfícies de material plástico, p. ex., ventiladores e superfícies metálicas pintadas.

Como consequência das alterações das normas descritas acima, a designação Ex de motores também se altera. Este dado deve ser especificado na plaqueta de identificação do motor. A tabela seguinte mostra alguns exemplos:

Faixa	Designação anterior	Nova designação	
		(ATEX)	(IECEx)
	(até 2010)	(a partir de 2010)	(a partir de 2010)
Com misturas de gás-ar potencialmente explosivas	II2G Ex e II T3	II2G Ex e IIC T3 Gb	Ex e IIC T3 Gb
	II3G Ex nA II T3	II3G Ex nA IIC T3 Gc	Ex nA IIC T3 Gc
Com misturas de poeira-ar potencialmente explosivas	II2D Ex tD A21 IP65 T120°C	II2D Ex tb IIIC T120°C Db	Ex tb IIIC T120°C Db
	II3D Ex tD A22 IP54 T120°C	II3D Ex tc IIIB T120°C Dc	Ex tc IIIB T120°C Dc
	II3D Ex tD A22 IP65 T120°C	II3D Ex tc IIIC T120°C Dc	Ex tc IIIC T120°C Dc

Com a designação de proteção contra explosão, é necessário se diferenciar entre a designação conforme a diretriz, p. ex., II3D e a designação conforme a norma, p. ex., Ex tc IIIC T120°C Dc.



Unidades vendidas dentro da área de validade da diretriz europeia 94/9/CE devem mostrar a designação conforme a diretriz 94/9/CE adicionalmente à designação de norma. É importante notar que a designação de diretriz (p. ex. com II) e a designação de norma (p. ex. com III) devem ser vistas como duas designações diferentes.

Visto que a diretriz inclui tanto as atmosferas de gás como de poeira no grupo de unidades II, um motor é designado com II3D conforme a designação de diretriz e com IIIC segundo a designação de norma.

O objetivo da nova designação de norma é especificar de modo claro para o operador a zona e a mistura permitidas para o acionamento a ser utilizado.

4 Instalação mecânica

NOTA

Durante a instalação mecânica, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2 destas instruções de operação!

4.1 Antes de começar

ATENÇÃO!

Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação!

Instalar o acionamento somente se as seguintes condições forem cumpridas:

- Os dados na plaqueta de identificação do acionamento correspondem aos dados da tensão e frequência da rede ou à tensão de saída do conversor de frequência.
- O acionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- Todas as proteções para transporte foram removidas.
- Você está certo de que as seguintes condições foram cumpridas:
  - Temperatura ambiente entre –20 °C e +40 °C.

    Observar que a faixa de temperatura do redutor também pode ser limitada (ver as instruções de operação do redutor).

    Favor observar os dados divergentes na plaqueta de identificação. As condições no local de utilização devem estar de acordo com todas as especificações na plaqueta de identificação.
  - Ausência de óleos, ácidos, gases, vapores, radiações, etc.
  - Altitude máxima de instalação 1000 m acima do nível do mar.

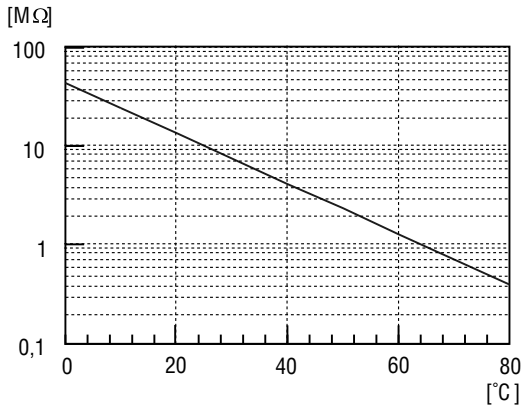
    Observar o capítulo "Instalação elétrica" > "Condições ambientais durante a operação" > "Altitude de instalação".
  - Observar as restrições para encoders.
  - Versão especial: o acionamento é configurado de acordo com as condições ambientais.

Os dados citados acima referem-se a pedidos padrão. As condições citadas podem ser diferentes se encomendar acionamentos diferentes do padrão. Por isso, consulte as diferentes condições na confirmação do pedido.

4.2 Armazenamento de motores por longos períodos

- Observar que após um período de armazenamento superior a um ano há uma redução de 10 % por ano da vida útil da graxa dos rolamentos.
- No caso de motores com dispositivo de relubrificação que ficaram armazenados por mais de 5 anos, voltar a lubrificar antes da colocação em operação. Respeitar os dados na plaqueta de lubrificação do motor.
- Verificar se o motor absorveu umidade durante o período de armazenamento. Para tanto, é necessário medir a resistência de isolamento (tensão de medição 500 V).

A resistência de isolamento (ver gráfico abaixo) depende muito da temperatura! Se a resistência de isolamento não for adequada, será necessário secar o motor.



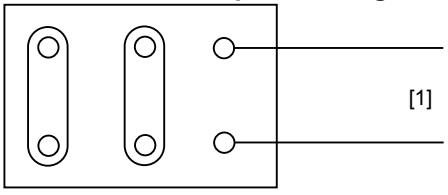
173323019

4.2.1 Secagem do motor

Aquecer o motor:

- com ar quente ou
- via transformador de separação
  - Conectar os enrolamentos em série (ver figuras a seguir).
  - Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com no máx. 20 % da corrente nominal.

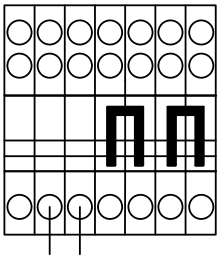
Comutação no esquema de ligação R13:



2336250251

[1] Transformador

Comutação no esquema de ligação C13:



[1] Transformador

Terminar o processo de secagem quando for alcançada a resistência de isolação mínima.

Verificar a caixa de ligação para controlar se:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de conexão e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- a vedação e as superfícies de vedação estão em bom estado,
- os cabos estão perfeitamente fixados; caso contrário, limpar ou substituir.

4.3 Notas sobre a instalação do motor

⚠ CUIDADO!

Bordas pontiagudas devido a rasgo de chaveta aberto.

Ferimentos leves.

- Inserir a chaveta no rasgo de chaveta.
- Puxar a mangueira de proteção sobre o eixo.

⚠ CUIDADO!

Uma montagem inadequada pode resultar em danos no motor.

Possíveis danos no material!

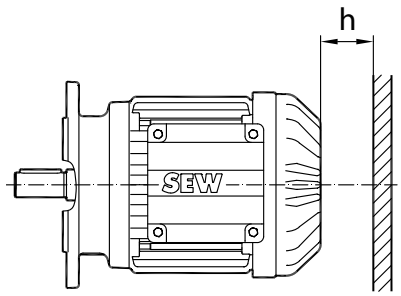
- Observar as seguintes instruções.

ATENÇÃO!

Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação!

- As extremidades dos eixos do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, de contaminação ou outros (usar um solvente disponível no comércio). Garantir que o solvente não entre em contato com os rolamentos ou vedações do eixo – risco de danos ao material!
- O motoredutor só pode ser montado numa superfície plana, que absorva as vibrações e seja rígida à torção.
- Garantir a liberdade de movimento e mobilidade do contra rolamento do usuário.
- Alinhar cuidadosamente o motor e a máquina acionada para evitar cargas inadmissíveis no eixo de saída. Observar as forças radiais e axiais permitidas.
- Evitar choques ou batidas na extremidade do eixo.

- Manter desobstruída a passagem do ar de refrigeração para o motor e impedir a reaspiração de ar quente expelido por outras unidades. Neste processo, observar as seguintes distâncias mínimas:



Tipo do motor	h em mm
EDR.71, EDR.80	15
EDR.90, EDR.100	20
EDR.112, EDR.132	25
EDR.160	30
EDR.180	35
EDR.200, EDR.225	45

- Balancear posteriormente os componentes a serem montados no eixo com meia chaveta (os eixos de motores estão balanceados com meia chaveta).
- Em motofreios com alívio manual, aparafusar a alavanca manual (com alívio manual de retorno automático HR).

NOTA

- Em caso de utilização de polias para correia:
  - Utilizar apenas correias que não criem carga eletrostática.
  - A força radial máxima permitida não deve ser ultrapassada; para motores sem redutores ver capítulo "Forças radiais" (→ pág. 126).
- Motores na forma construtiva vertical (p. ex., M4 / V1) são equipados por padrão com um chapéu de proteção /C.
  Sob solicitação do cliente, é possível o fornecimento sem chapéu de proteção. Nestes casos, durante a instalação do acionamento é necessário colocar uma cobertura na unidade / máquina que evite a queda de objetos de modo eficaz. Para tal, deve-se observar as exigências da EN / IEC 60079-0 e EN / IEC 60079-7. O fluxo de ar de refrigeração não pode ser obstruído por essa cobertura.
- Em caso de forma construtiva com eixo de saída do motor para cima (p. ex., M2 / V3), deve-se evitar a queda de peças pequenas na calota do ventilador; ver também a EN / IEC 60079-0. O fluxo de ar de refrigeração não pode ser obstruído por essa cobertura.

4.3.1 Instalação em áreas úmidas ou locais abertos

- Utilizar prensa cabos adequados de acordo com os normas de instalação para os cabos de alimentação (se necessário, utilizar peças redutoras).
- Na medida do possível, dispor a caixa de ligação de modo que as entradas de cabos estejam direcionadas para baixo.
- Vedar corretamente as entradas de cabos.
- Antes da remontagem, limpar bem as superfícies de vedação da caixa de ligação e da tampa da caixa de ligação; substitua juntas fragilizadas!
- Retocar a pintura anticorrosiva, se necessário (sobretudo nos olhais de suspensão).
- Verificar o grau de proteção.
- Proteger o eixo contra corrosão com anticorrosivo adequado.

4.4 Tolerâncias de instalação

Extremidade do eixo	Flanges
Tolerância no diâmetro de acordo com EN 50347 • ISO j6 para Ø ≤ 28 mm • ISO k6 para Ø ≥ 38 mm até ≤ 48 mm • ISO m6 para Ø ≥ 55 mm • Furo de centração de acordo com DIN 332, forma DR..	Tolerância de encaixe de centração de acordo com EN 50347 • ISO j6 para Ø ≤ 250 mm • ISO h6 para Ø ≥ 300 mm

4.5 Montagem de elementos do acionamento

Elementos do acionamento que são montados na extremidade do eixo do motor, p. ex., pinhões, devem ser montados através de aquecimento para que os encoders em motores isolados não sejam danificados.

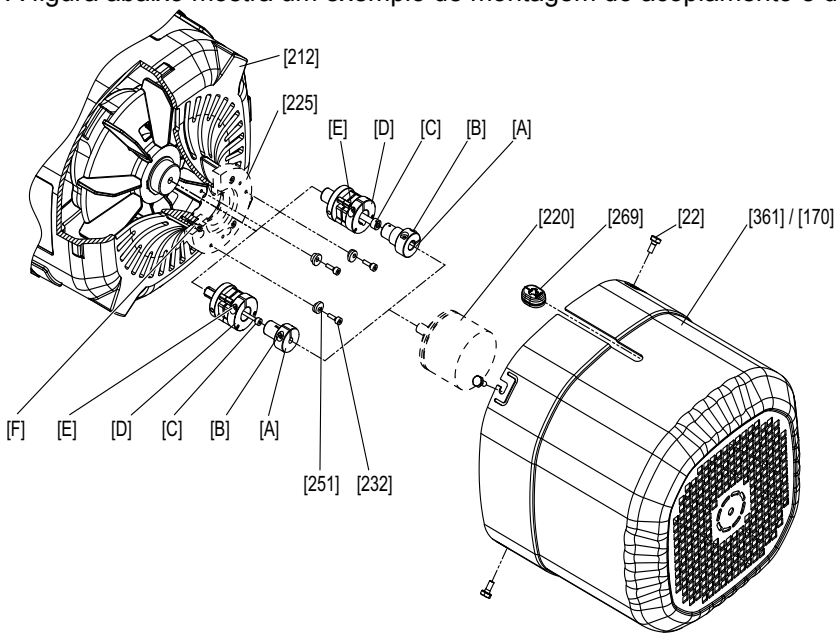
4.6 Montagem de encoder não SEW

Se um acionamento foi encomendado com encoder não SEW, a SEW-EURODRIVE fornece o acionamento com acoplamento incluído. Para operação sem encoder não SEW, o acoplamento não pode ser montado.

4.7 Conectando dispositivo de montagem de encoder XV.A em motores EDR.71 – 225

Se o dispositivo de montagem de encoder XV.A tiver sido encomendado, o adaptador e o acoplamento do motor faz parte do fornecimento e será montado pelo cliente.

A figura abaixo mostra um exemplo de montagem do acoplamento e do adaptador:



3633163787

[22]	Parafuso	[269]	Luva
[170]	Calota da ventilação forçada	[A]	Adaptador
[212]	Calota de flange	[B]	Parafuso de fixação
[220]	Encoder	[C]	Parafuso de fixação central
[225]	Flange intermediário (não é instalado em XV1A)	[D]	Acoplamento (acoplamento de eixo expansivo ou acoplamento de eixo maciço)
[232]	Parafusos (apenas com XV1A e XV2A)	[E]	Parafuso de fixação
[251]	Arruelas de pressão cônica (apenas com XV1A e XV2A)	[F]	Parafuso
[361]	Tampa de proteção		

1. Caso presente, desmontar a tampa de proteção [361] ou a calota da ventilação forçada [170].
2. **Para XV2A e XV4A:** Desmontar o flange intermediário [225].
3. Aparafusar o acoplamento [D] com parafuso [C] no orifício de encoder do eixo do motor.

   EDR.71 – 132: apertar o parafuso [C] com um torque de 3 Nm [26,6 lb-in].

   EDR.160 – 225: apertar o parafuso [C] com um torque de 8 Nm [70,8 lb-in].
4. Inserir o adaptador [A] no encoder [220] e apertar com o parafuso de fixação [B] com um torque de 3 Nm [26,6 lb-in].

5. **Para XV2A e XV4A:** montar o flange intermediário [225] com parafuso [F] com um torque de 3 Nm [26,6 lb-in].
6. Inserir o encoder com o adaptador no acoplamento [D] e apertar o parafuso de fixação [E] com um torque de 3 Nm [26,6 lb-in].
7. **Para XV1A e XV2A:** posicionar as arruelas de pressão cônica [251] com parafusos de fixação [232] e inserir na ranhura do anel do encoder [220]. Aparafusar com um torque de 3 Nm (26,6 lb-in).
8. **Para XV3A e XV4A:** instalação realizada pelo cliente através dos orifícios na chapa do encoder.

4.7.1 Dispositivos de montagem de encoder XH.A

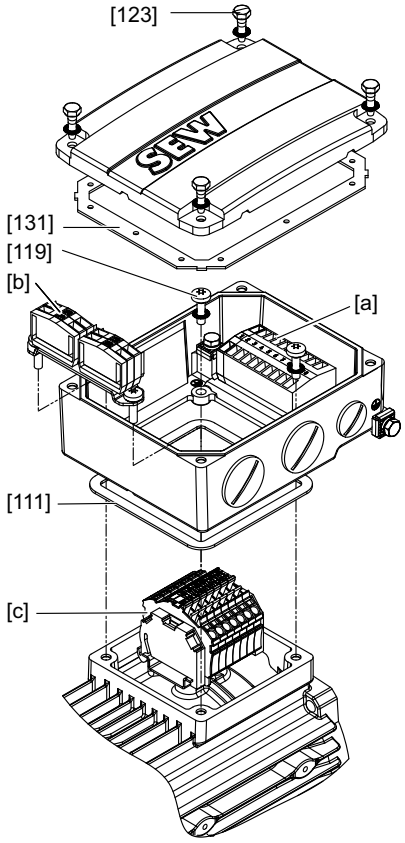
Os dispositivos de montagem de encoder XH1A, XH7A e XH8A para encoder de eixo oco são fornecidas inteiramente pré-montadas no acionamento.

Para montar o encoder, proceda de acordo com a descrição no capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 96).

4.8 Girando a caixa de ligação

4.8.1 Caixa de ligação com conexão da potência com tecnologia de bornes à mola

A figura abaixo mostra um exemplo de estrutura da caixa de ligação na versão com tecnologia de bornes à mola:



2752242955

[111] Vedação
[119] Parafusos de fixação da caixa de ligação + arruelas de aperto (4 unidades cada)
[123] Parafusos de fixação da tampa da caixa de ligação + arruelas de aperto (4 unidades cada)
[131] Vedação
[a] Régua de bornes 1
[b] Régua de bornes 2 + chapa de fixação
[c] Borne de potência

O tipo e a quantidade de réguas de bornes variam de acordo com a versão da caixa de ligação e com os opcionais.

Para girar a caixa de ligação, proceda da seguinte maneira:

1. Soltar os parafusos [123] na tampa da caixa de ligação e retirar a tampa.
2. Soltar os parafusos de fixação [119] e a caixa de ligação.
3. Limpar as superfícies de vedação na junta do estator e entre a parte inferior e a tampa da caixa de ligação.
4. Verificar se há danos nas vedações [111 e 131], substituí-las se necessário.
5. Girar a caixa de ligação para a posição desejada.
6. Se a régua de bornes 2 [b] estiver aparafusada com o parafuso de fixação da caixa de ligação [119], a régua de bornes 2 [b] também deve ser remontada na parte frontal do borne de potência após girar a caixa de ligação.

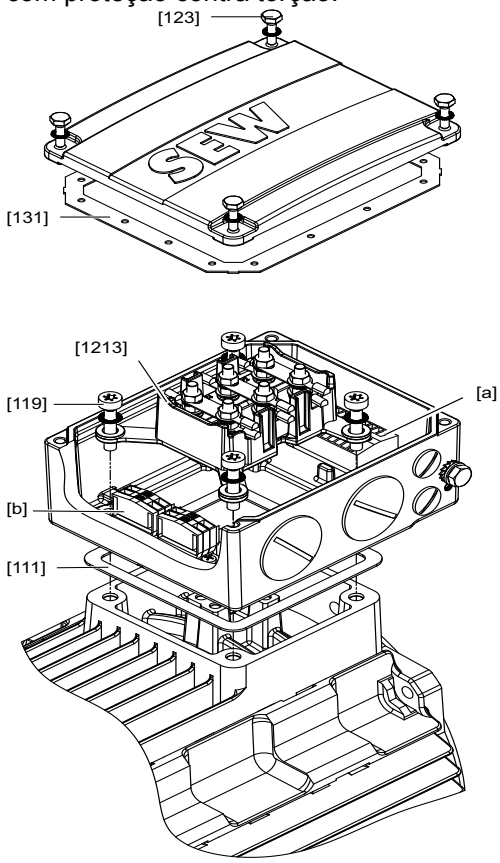
NOTA

As alternativas de conexão para duas réguas de bornes disponíveis [a] e [b] encontram-se no anexo (→ pág. 159).

7. Apertar a parte inferior da caixa de ligação com os parafusos [119] e as arruelas de aperto com um dos seguintes torques:
   - **EDR.71 – 132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
   - **EDR.160 – 225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]
8. Apertar a tampa da caixa de ligação com os parafusos [123] e as arruelas de aperto com o torque respectivo. Observar se a vedação está bem assentada!

4.8.2 Caixa de ligação com placa de bornes e quadro de proteção contra torção

A figura abaixo mostra um exemplo de estrutura geral de caixa de ligação com quadro com proteção contra torção:



9007202073806603

[111] Vedação
[119] Parafusos de fixação da caixa de ligação + arruelas de aperto (4 unidades cada)
[123] Parafusos de fixação da tampa da caixa de ligação + arruelas de aperto (4 unidades cada)
[131] Vedação
[a] Régua de bornes 1
[b] Régua de bornes 2
[1213] Kit (1 quadro de proteção contra torção, 1 placa de bornes, 4 buchas, 2 parafusos, 2 porcas)

O tipo e a quantidade de réguas de bornes variam de acordo com a versão da caixa de ligação e com os opcionais.

Para girar a caixa de ligação, proceda da seguinte maneira:

1. Soltar os parafusos [123] na tampa da caixa de ligação e retirar a tampa.
2. Soltar parafusos de fixação [119] da caixa de ligação.
3. Limpar as superfícies de vedação na junta do estator, na parte inferior e na tampa da caixa de ligação.
4. Verificar se há danos nas vedações [111 e 131], substituí-las se necessário.
5. Remover a unidade da placa de bornes e do quadro de proteção contra torção da caixa de ligação.

   Caso necessário, soltar cabos conectados antes da remoção da unidade.
6. Girar a caixa de ligação para a posição desejada.
7. Girar a unidade da placa de bornes e do quadro de proteção contra torção da mesma forma para a caixa de ligação e colocá-la de volta.

   Em seguida, as identificações da placa de bornes U1, V1 e W1 têm que apontar de novo para a direção das saídas dos cabos.
8. Apertar a parte inferior da caixa de ligação com os parafusos [119] e as arruelas de aperto com um dos seguintes torques:
   - **EDR.71 – 132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
   - **EDR.160 – 225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]
9. Caso necessário, voltar a conectar cabos desmontados de acordo com a tabela abaixo:

Amarelo	Branco	Marrom
W2/T4	U2/T5	V2/T6
Preto	Vermelho	Azul
U1/T1	V1/T2	W1/T3

   Apertar as porcas nos pinos roscados terminais com o respectivo torque (→ pág. 34).

NOTA

Os cabos não podem apresentar dobras, torções etc após a conexão.

Observar a sequência correta das peças avulsas pequena de conexão, ver capítulo "Conexão do motor através da placa de bornes" (→ pág. 48).

10. Apertar a tampa da caixa de ligação com os parafusos [123] e as arruelas de aperto com o torque respectivo (→ pág. 34). Observar se a vedação está bem assentada!

⚠ AVISO!

Possíveis danos dos cabos do motor ao girar a placa de bornes.

Possíveis danos no material.

- Para garantir que os cabos não foram danificados, executar uma verificação do isolamento após ter concluído a remontagem; ver capítulo "Armazenamento de motores por longos períodos" (→ pág. 23).

4.8.3 Torques

A tabela abaixo mostra todos os torques necessários para girar a caixa de ligação:

Número da legenda	Parafuso	Campo de aplicação	Torque em Nm	em lb-in
[2]	Porca do pino roscado terminal	Pino M6	3	26.6
		Pino M8	6	53.1
		Pino M12	15.5	137.2
[113]	Parafuso de cabeça oval para fixação de trilhos	EDR.71 – 132	5	44.3
[117]	Conexão à terra interna parafuso sextavado	EDR.71 – 132	4	35.4
		EDR.160	25.5	225.7
		EDR.180 – 225 (versão de alumínio)	25.5	225.7
		EDR.180 – 225 (versão de ferro fundido)	50	442.5
[119]	Parafuso de cabeça oval da caixa de ligação	EDR.71 – 132	5	44.3
		EDR.160 – 225	25.5	225.7
[123]	Parafuso sextavado da tampa da caixa de ligação	EDR.71 – 132	4	35.4
		EDR.160	10.3	91.2
		EDR.180 – 225 (versão de alumínio)	10.3	91.2
		EDR.180 – 225 (versão de ferro fundido)	25.5	225.7
[137]	Parafuso borne opcional	EDR.71 – 225	1.8	16.0
[140]	Conexão à terra externa parafuso sextavado	EDR.71 – 225	4	35.4
[151]	Parafuso de cabeça chata do borne opcional	EDR.71 – 225	1	8.9
[632]	Parafuso de cabeça oval do borne opcional	EDR.71 – 225	1.8	16.0

4.9 Pintura

NOTA SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

A SEW-EURODRIVE fornece os acionamentos com uma pintura que cumpre as exigências contra a carga eletrostática conforme a EN / IEC 60079-0. Se pintar os motores ou motoredutores, é necessário observar as exigências para evitar carga eletrostática conforme EN / IEC 60079-0.

4.10 Versões adicionais

As versões adicionais listadas a seguir são empregadas de acordo com a respectiva categoria; ver a tabela abaixo:

	Categoria 2	Categoria 3
2ª extremidade do eixo com tampa opcional	x	x
2ª extremidade do eixo sem tampa opcional	x	x

4.10.1 2ª extremidade do eixo

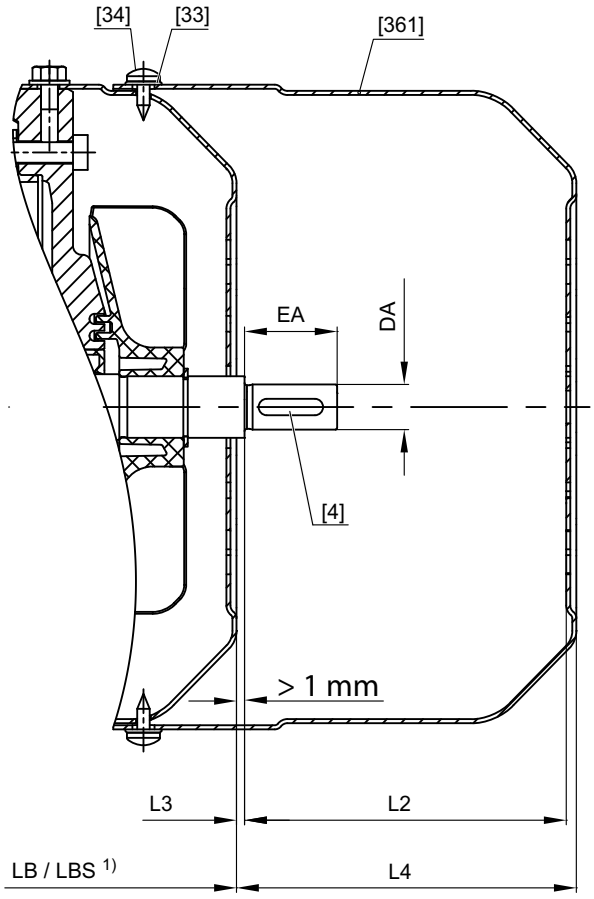
Se o equipamento adicional "2ª extremidade do eixo" tiver sido encomendado, a SEW-EURODRIVE fornece esse equipamento com chaveta integrada e proteção adicional através de uma fita adesiva. Por padrão, não é fornecida nenhuma tampa. Esta pode ser encomendada.

Com tampa opcional

Nos tamanhos EDR.71 – EDR.13, é fornecida uma tampa de proteção.

A figura abaixo mostra as dimensões da tampa de proteção:

Tamanhos EDR.71 – EDR.132



2634738827

[4] Rasgo de chaveta
[33] Arruela
[34] Parafuso autotarraxante
LB/LBS Comprimento do motor / motofreio
1) Medidas, ver catálogo
[361] Tampa de proteção

Tamanho do motor	DA	EA	L2	L3	L4
EDR.71	11	23	80	2	91.5
EDR.80	14	30	93	2	95.5
EDR.90	14	30	86.5	2	89
EDR.100	14	30	86.5	2	89
EDR.112/132	19	40	122.5	3.5	125

Em caso de montagem dos componentes realizada pelo cliente, é necessário observar a distância entre o ressalto do eixo e a carcaça do ventilador, bem como as forças radiais.

A tabela seguinte mostra a distância entre o ressalto do eixo e a carcaça do ventilador:

Tamanho do motor	Comprimento da 2ª extremidade do eixo em mm	Distância entre o ressalto do eixo e a carcaça do ventilador em mm
71	23	2
80	30	2
90	30	2
100	30	2
112	40	3.5
132	40	3.5

Sem tampa opcional

Na versão sem tampa, o cliente deve colocar uma tampa protetora.

Observar as exigências de resistência conforme a EN / IEC 60079-0 ao dimensionar e instalar a tampa protetora.

⚠ CUIDADO!

Tampa protetora está faltando ou está incorreta.

Morte ou ferimentos graves.

- A tampa protetora só deve ser montada por pessoal técnico qualificado.
- Colocar o motor em operação somente com a tampa protetora correta.

5 Instalação elétrica

⚠ AVISO!

Risco de ferimentos devido a choque elétrico.

Morte ou ferimento grave!

- Observar as seguintes instruções.

- Durante a instalação, é fundamental observar as instruções de segurança do capítulo 2!
- Para a alimentação do motor, utilizar contatores da categoria AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.
- Em caso de motores alimentados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante de conversores.
- Observar as instruções de operação do conversor.

5.1 Determinações adicionais

As determinações gerais de instalação em vigor para equipamentos elétricos de baixa tensão (p. ex., DIN IEC 60364, DIN EN 50110) devem ser observadas durante a instalação de sistemas elétricos.

5.2 Utilização de esquemas de ligação e planos de atribuição

O motor só pode ser conectado de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. Não ligar nem colocar o motor em operação se não dispuser do esquema de ligação. É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

5.3 Entradas de cabos

As caixas de ligação são equipadas com furos roscados métricos, de acordo com EN 50262 ou com furos roscados NPT de acordo com ANSI B1.20.1-1983. No estado de fornecimento, todos os furos são fornecidos com bujões de retenção à prova de explosão.

Para obter uma entrada dos cabos correta, os bujões de retenção devem ser substituídos por prensa cabos com alívio de tensão que possuam certificados para uso em respectiva zona à prova de explosão. O prensa cabos deve ser selecionado de acordo com o diâmetro externo do cabo utilizado. O torque da entrada dos cabos encontra-se nas Instruções de Operação / Instalação ou no certificado de teste de protótipo CE dos prensa cabos. O grau de proteção da entrada dos cabos deve corresponder pelo menos ao grau de proteção do motor.

Utilizar apenas fixações de conexão cujas cabeças de parafuso caibam nos escareamentos planos disponíveis.

A tabela a seguir mostra os tamanhos dos escareamentos planos com os respectivos tamanhos de parafusos:

Escareamento plano em mm	Prensa cabos
22	M16
30	M20
34	M25
41	M32
53	M40
62	M50
77	M63

Após a instalação estar completa, todas as entradas dos cabos não utilizadas devem ser fechadas com um bujão de retenção para cumprir o grau de proteção. Em caso de troca de um bujão de retenção, é necessário mais uma vez utilizar um bujão à prova de explosão.

5.4 Compensação de potencial

De acordo com EN 60079-14 e IEC 61241-14, pode ser necessário uma ligação com um sistema de compensação de potencial. Observar o capítulo "Instalação elétrica" / "Otimização do aterramento (EMC)".

5.5 Observações sobre a cablagem

Durante a instalação, é fundamental observar as informações de segurança.

5.5.1 Proteção contra falha dos sistemas de controle do freio

Para a proteção contra falha do sistema de controle do freio, instalar os cabos de freios sempre separadamente dos cabos de potência com correntes chaveadas, se estes não forem blindados. Cabos de potência com correntes chaveadas são, particularmente:

- os cabos de saída de conversores de frequência, servocontroladores, conversores eletrônicos de potência, dispositivos de partida suave e dispositivos de frenagem,
- Cabos de alimentação de resistores de frenagem e semelhantes.

5.5.2 Proteção contra falha dos dispositivos de proteção do motor

Para a proteção contra falha dos dispositivos de proteção de motores SEW (termistores TF, termostatos TH em enrolamentos):

- Instalar separadamente os cabos de alimentação com blindagem junto dos cabos de alimentação chaveada.
- Cabos de alimentação não blindados não devem ser instalados junto com os cabos de potência chaveada no mesmo condutor para cabos.

5.6 Considerações especiais para a operação com conversores de frequência

Em caso de motores controlados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante dos conversores. É imprescindível observar o capítulo "Modos de operação e valores limite" e as instruções de operação do conversor de frequência.

Se um acionamento em uma conexão à rede de alimentação tiver uma corrente de descarga da terra de mais de 10 mA_{CA} ou 10 mA_{CC}, é necessário cumprir um / vários dos itens listados abaixo para o sistema do condutor de proteção:

- O condutor de proteção deve ter uma seção transversal de no mínimo 10 mm^2 (para cobre) ou 16 mm^2 (para alumínio) em todo o seu comprimento.
- Onde o condutor de proteção tiver uma seção transversal de menos que 10 mm^2 (para cobre) ou 16 mm^2 (para alumínio), um 2º condutor de proteção com pelo menos a mesma seção transversal deve ser instalado até o ponto onde o condutor de proteção tem uma seção transversal de no mínimo 10 mm^2 (para cobre) ou 16 mm^2 (para alumínio).

  Pode ser necessário que o acionamento seja equipado com uma conexão separada para um 2º condutor de proteção.

5.7 Otimização do aterramento (EMC)

Para uma conexão à terra com uma baixa impedância otimizada no caso de frequências elevadas, sugerimos as seguintes conexões. A SEW-EURODRIVE recomenda a utilização de elementos de conexão com proteção anticorrosiva.

Se precisar de uma compensação de potencial NF adicional à compensação de potencial HF, o condutor pode ser colocado no mesmo local.

O opcional "Otimização do aterramento" pode ser encomendado a seguinte forma:

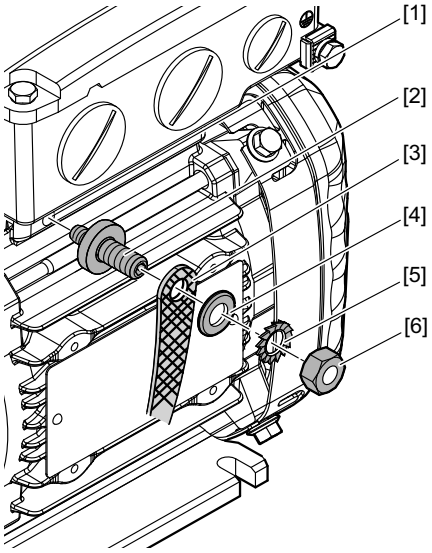
- inteiramente pré-montado na fábrica ou como
- Kit "Elemento de conexão" para a instalação realizada pelo cliente

NOTA

Informações mais detalhadas sobre o aterramento encontram-se na publicação da SEW "Engenharia de acionamentos - A EMC na implementação prática".

5.7.1 Tamanhos EDR.71S / M e EDR.80S / M

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:

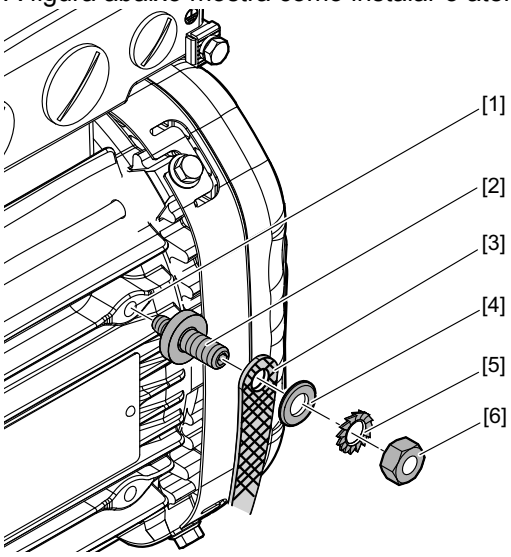


[1] Utilização do orifício pré-fabricado na junta da caixa de ligação / came de pé
[2] Elemento de aterramento com parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, por parte do cliente M8 x 16, torque 6 Nm (53.1 lb-in)
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Porca M8

O completo elemento de conexão pode ser encomendado sob o código 13633953 na SEW-EURODRIVE.

5.7.2 Tamanho EDR.90M / L

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:

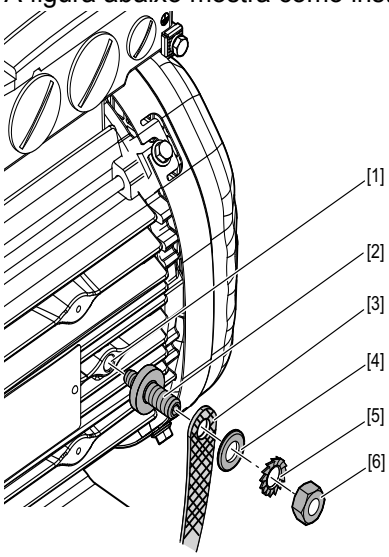


[1] Utilização do orifício pré-fabricado
[2] Elemento de aterramento com parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, por parte do cliente M8 x 16, torque 6 Nm (53.1 lb-in)
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Porca M8

O completo elemento de conexão pode ser encomendado sob o código 13633953 na SEW-EURODRIVE.

5.7.3 Tamanho EDR.100M

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:

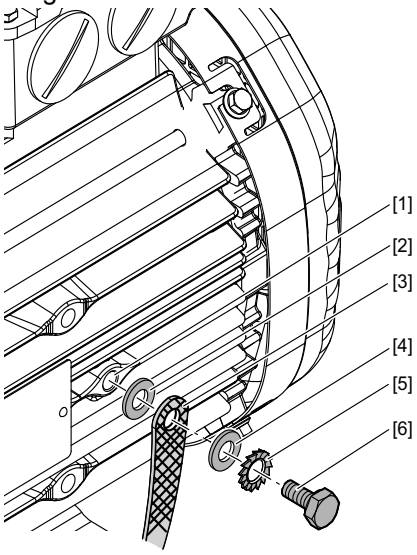


[1] Utilização do orifício pré-fabricado
[2] Parafuso ranhurado DIN 7500 M6 x 10, por parte do cliente M8 x 16, torque 6 Nm (53.1 lb-in)
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Porca M8

O completo elemento de conexão pode ser encomendado sob o código 13633953 na SEW-EURODRIVE.

5.7.4 Tamanho EDR.100L – EDR.132

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:

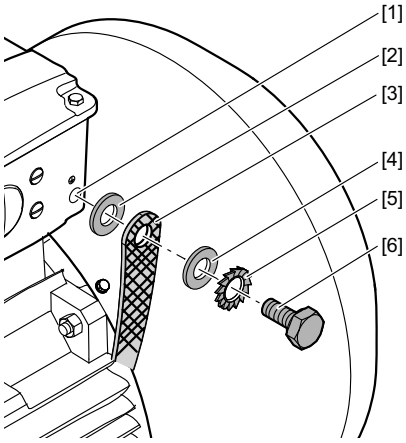


[1] Utilização de furo roscado para olhais de suspensão
[2] Arruela ISO 7090
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6] Parafuso sextavado ISO 4017 M8 x 16, torque de 6 Nm (53.1 lb-in)

O completo elemento de conexão pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE sob o código 13633945.

5.7.5 Tamanho EDR.160 – EDR.225

A figura abaixo mostra como instalar o aterramento:



[1] Utilização do furo roscado na caixa de ligação
[2] Arruela ISO 7090
[3] Tira de aterramento
[4] Arruela ISO 7090
[5] Arruela dentada DIN 6798
[6]
- Parafuso sextavado ISO 4017 M8 x 16 (para caixas de ligação de alumínio dos tamanhos EDR.160 – 225), torque 6 Nm (53.1 lb-in)
- Parafuso sextavado ISO 4017 M10 x 25 (para caixas de ligação de ferro fundido dos tamanhos EDR.160 – 225), torque 10 Nm (88.5 lb-in)

O completo elemento de conexão pode ser encomendado à SEW-EURODRIVE sob o código 13633945.

Nos tamanhos EDR.160 – 225 com caixa de ligação de ferro fundido, o aterramento sempre é pré-montado no fornecimento do acionamento.

Nas caixas de ligação de alumínio dos tamanhos EDR.160 – 225, é possível encomendar o kit "Elemento de conexão" com o código 13633945.

5.8 Considerações especiais para operação por chaveamento

Em caso de operação de chaveamento, é necessário evitar eventuais interferências por parte do dispositivo de comutação através de conexões adequadas. A norma EN 60204 (Equipamento elétrico para máquinas industriais) exige a supressão de interferências dos enrolamentos do motor para proteger controladores numéricos ou controladores lógicos programáveis. A SEW-EURODRIVE recomenda a instalação de circuitos de proteção nos dispositivos de chaveamento pois em geral os processos de comutação são causa de interferências.

5.9 Condições ambientais durante a operação

5.9.1 Temperatura ambiente

Se a plaqueta de identicação não indicar nada em contrário, deve ser mantida a faixa de temperatura entre –20 °C e +40 °C.

Os motores adequados para temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas têm indicações especiais na plaqueta de identificação.

Se forem utilizados motores com uma temperatura ambiente maior que +40 °C (máx. +60 °C), os cabos utilizados e as fixações de cabos devem ser adequados para temperaturas ≥ 90 °C.

Com temperaturas abaixo de –20 °C (máx. –40 °C), é necessário utilizar uma fita de aquecimento. Além disso, os cabos e prensa cabos devem ser adequados respectivamente para a temperatura.

5.9.2 Altitude de instalação

Não deve ser excedida a máxima altitude de instalação de 1000 m acima do nível do mar.

5.9.3 Radiação nociva

Os motores não devem ser expostos a qualquer radiação nociva (p. ex., radiação ionizante). Caso necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.

5.9.4 Gases, vapores e pós nocivos

Em operação de acordo com as determinações, os motores à prova de explosão não provocam o incêndio de gases, vapores ou pós explosivos. Todavia, os motores não devem ser expostos a gases, vapores ou pós que possam ameaçar a segurança operacional, como por exemplo através de:

- Corrosão,
- Destruição da pintura anticorrosiva,
- Destruição de materiais de vedação etc.

Seleção das vedações

Se o motor for usado em ambientes com alta poluição do meio ambiente, p. ex., valores elevados de ozônio, é possível equipar os motores EDR. com vedações de melhor qualidade. Se houver dúvidas sobre a resistência das vedações à poluição do meio ambiente, consulte a SEW-EURODRIVE.

5.10 Motores da categoria 2GD e 3GD

5.10.1 Informações gerais

Os motores à prova de explosão da SEW-EURODRIVE das séries EDR.. destinam-se à utilização para as seguintes áreas de utilização:

Categoria do motor	Área de utilização
2GD	Utilização na zona 1 ou 21 e atendem às exigências do grupo de unidades II, categoria 2GD.
3GD	Utilização na zona 2 ou 22 e atendem às exigências do grupo de unidades II, categoria 3GD.

5.10.2 Marca especial "X"

Se a marca especial "X" acompanhar o número do certificado de conformidade ou o certificado de teste de protótipo, consultar as condições especiais neste certificado para uma operação segura com os motores.

5.10.3 Classes de temperatura

Os motores estão autorizados para as classes de temperatura T3 e/ou T4. A classe de temperatura do motor na versão 3GD encontra-se na plaqueta de identificação ou na declaração de conformidade no anexo.

A classe de temperatura do motor na versão 2GD encontra-se no certificado do teste de protótipo fornecido com cada motor.

5.10.4 Temperaturas de superfície

A temperatura de superfície do motor encontra-se na plaqueta de identificação, na declaração de conformidade ou no certificado do teste de protótipo.

5.10.5 Proteção contra temperaturas de superfície elevadas inadmissíveis

Os motores à prova de explosão permitem uma operação segura em condições operacionais normais. Em caso de sobrecarga, o motor deve ser desligado de forma segura para evitar temperaturas de superfície elevadas inadmissíveis.

A proteção do motor deve ser realizada conforme as aprovações. Há dois tipos básicos de proteção do motor. As respectivas versões opcionais podem ser adicionadas, desde que disponíveis:

Proteções do motor	Versão opcional
A: Dispositivo de proteção de corrente do motor	TF, KY ou PT
B: Termistor de coeficiente de temperatura positivo (resistência PTC: denominação SEW TF)	KY ou PT

A tabela abaixo mostra o tipo de proteção do motor especificado e determinado pela respectiva aprovação:

Categoria	2 (2GD / Gb Db)			3 (3GD / Gc Dc)		
Operação:	Rede	Conversor de frequência	Pulsada	Rede	Conversor de frequência	Pulsada
Identificação (ver plaqueta de identificação):	Tempo T_e	Tempo T_e	Tempo T_a	–	–	–
Proteção do motor via:	**A**	**B**	**B**	**A**	**B**	**B**

Os modos de operação dependentes da proteção do motor admitidos encontram-se listados no capítulo "Modos de operação permitidos" (→ pág. 59). Os motofreios da categoria 3GD são equipados pela SEW-EURODRIVE na fábrica com termistores de coeficiente de temperatura positivo (TF).

5.10.6 Proteção exclusiva com chave de proteção do motor

Na instalação com chave de proteção do motor de acordo com EN 60947, observar o seguinte:

- **Com a categoria 2GD:** O tempo de resposta da chave de proteção do motor deve ser menor (na relação da corrente de partida indicada na plaqueta de identificação I_A/I_N) que o tempo de motor bloqueado t_E.
- A chave de proteção do motor deve desligar todos os polos em caso de falta de fase.
- A chave de proteção do motor deve ser aprovada por um órgão autorizado e dispor de uma respectiva identificação para a proteção contra explosão.
- A chave de proteção do motor deve ser ajustada à corrente nominal do motor conforme indicado na plaqueta de identificação. Com a categoria 2GD, a corrente nominal do motor permitida está especificada no certificado do teste de protótipo.

5.10.7 Proteção exclusiva com termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF)

O termistor de coeficiente de temperatura positivo deve ser avaliado através de um equipamento apropriado. As normas de instalação aplicáveis vigentes devem ser cumpridas.

⚠ CUIDADO!

Danificação do termistor devido a tensão alta demais.

Possível destruição do termistor.

- Não aplicar tensões > 30 V.

Os termistores de coeficiente de temperatura positivo correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controle (medidor com V ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores de medição normais: 20 – 500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

O termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF) é necessário para garantir um isolamento seguro e para uma monitoração térmica.

A função de avaliação da monitoração da temperatura deve ser ativada em combinação com o circuito de medição do termistor de coeficiente de temperatura positivo e, em caso de sobreaquecimento, é obrigatório que seja efetiva.

5.10.8 Proteção com chave de proteção do motor e com termistor de coeficiente de temperatura positivo adicional

As condições para a proteção exclusiva com chave de proteção do motor também se aplicam nesta situação. A proteção com termistores de coeficiente de temperatura positivo (TF) apenas significa uma medida de proteção suplementar, irrelevante para o certificado de autorização de operação em condições ambientais com perigo de explosão.

NOTA

É exigida a prova da eficácia do equipamento de proteção antes da colocação em operação.

5.11 Notas sobre a conexão do motor

NOTA

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligação válido! Se o esquema de ligação não estiver disponível, não ligar ou colocar o motor em operação. É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

NOTA

Na caixa de ligação não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água.

Durante a conexão do motor, observar os seguintes pontos:

- Verificar a seção transversal do cabo
- Posicionar os jumpers corretamente
- Apertar bem as ligações e o condutor de proteção
- Os cabos de conexão estão livres para evitar danos no isolamento do cabo
- Garantir as linhas de ar, ver capítulo "Conexão elétrica" (→ pág. 37)
- Na caixa de ligação: verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las
- Conectar de acordo com o esquema de ligações fornecido
- Evitar extremidades salientes dos cabos
- Conectar o motor de acordo com o sentido de rotação especificado

É possível encomendar os seguintes esquemas de ligação à SEW-EURODRIVE, indicando a referência do motor (ver capítulo "Plaqueta de identificação, denominação do tipo").

Tipo	Número de polos	Conexão	Esquema de ligação correspondente (denominação / número) xx = indica a versão
EDR.71-225	4	△ / 人	C13: 68 184 xx 08 R13: 68 001 xx 06

Dependendo do tamanho e da versão elétrica, os motores são fornecidos e conectados de diversos modos. Observar o tipo de conexão especificado na tabela abaixo:

Tipo	Conexão
EDR.71 – EDR.132	• Com V < 500 V e I < 17 A: Conexão do motor via régua de bornes da mola de tração • Com V > 500 V ou I > 17 A: Conexão do motor via placa de bornes
EDR.160 – EDR.225	• Conexão do motor via placa de bornes

Durante a conexão da rede de alimentação, observar as linhas de ar e de fuga permitidas.

5.12 Conexão do motor através da placa de bornes

Dependendo da versão elétrica, os motores são fornecidos e conectados de diversos modos. Dispor os jumpers de acordo com o esquema de ligação e apertá-los com firmeza. Observar os torques nas tabelas abaixo:

Motor tamanho EDR.71 – EDR.132							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão Cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão**
M6	**3.0 Nm** (26.5 lb-in)	**≤ 6 mm²** (AWG 10)	**1**	**Terminal redondo ou fio sólido**	**Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica**	M5	2
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm² (AWG 2)	1	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica	M5	2

Motor tamanho EDR.160							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão**
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 6 mm² (AWG 10)	1	Terminal redondo ou fio sólido	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica	M8	2
M6	**3.0 Nm** (26.5 lb-in)	**≤ 35 mm²** (AWG 2)	**1**	**Terminal redondo**	**Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica**	M8	2
M8	6.0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm² (AWG 2/0)	1	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica	M10	2

Motor tamanho EDR.180 – EDR.225							
Pino roscado terminal Ø	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente Seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**	**Pino roscado terminal PE Ø**	**Versão**
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 6 mm² (AWG 10)	1	Terminal redondo ou fio sólido	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica	M8	2
M8	**6.0 Nm** (53.1 lb-in)	**≤ 70 mm²** (AWG 2/0)	**1**	**Terminal redondo**	**Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas numa embalagem plástica**	M8	2
M12	15.5 Nm (137.2 lb-in)	35 mm² (AWG 2) – 95 mm² (AWG 3/0)	1	Terminal redondo	Peças de conexão pré-montadas	M12	2

As versões em negrito são válidas na operação S1 para as tensões e frequências padrões de acordo com as especificações do catálogo. Versões alternativas podem ter outras conexões, p. ex., outros diâmetros dos pinos roscados terminais e/ou um outro tipo de fornecimento.

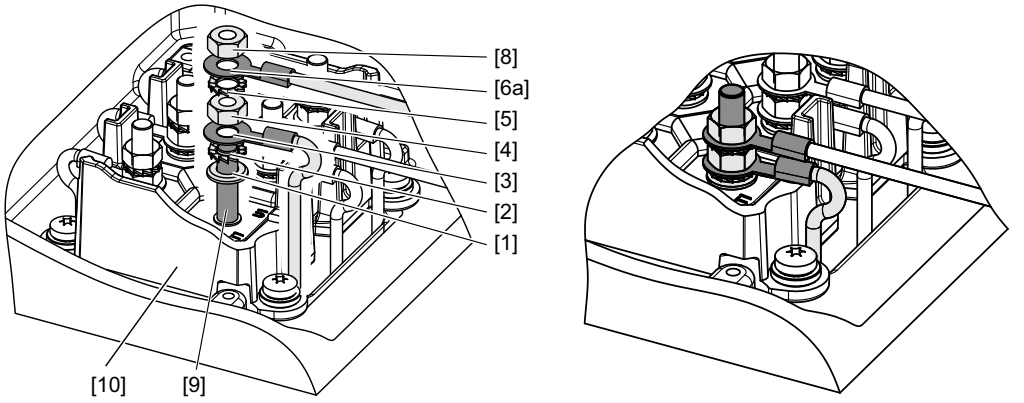
NOTA SOBRE PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Terminais em cabo da DIN 46235 não podem ser utilizados visto que as mínimas linhas de ar permitidas não podem ficar abaixo do valor limite.

5.12.1 Versão 1

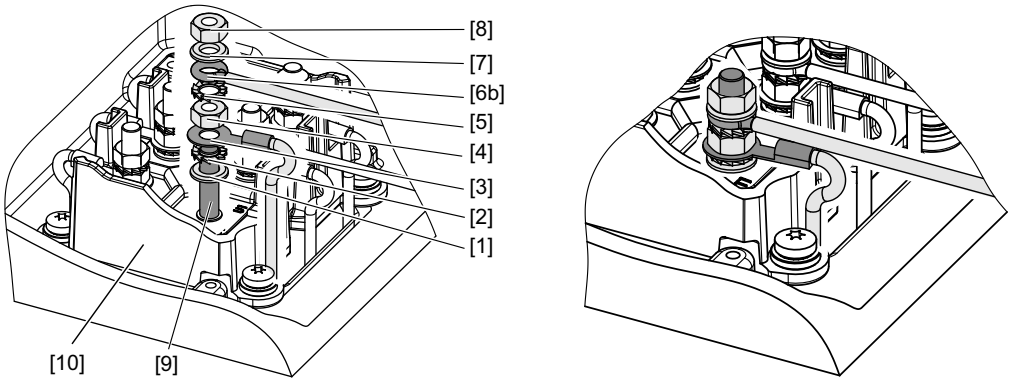
A figura seguinte mostra as 2 opções de versão da conexão do cliente:

Conexão do cliente com terminal redondo:



3989525643

Conexão do cliente com fio sólido:

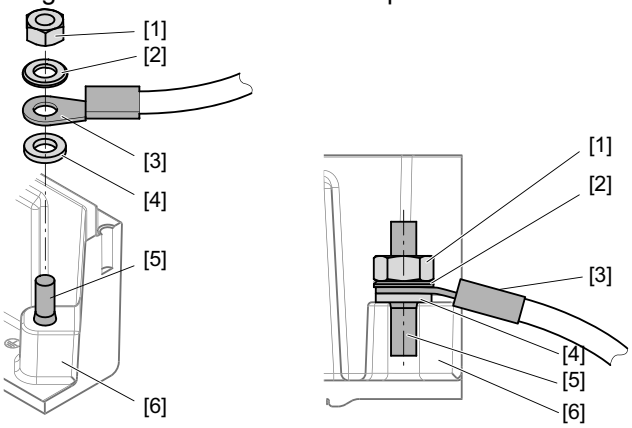


9007201889135499

[1] Arruela
[2] Arruela dentada
[3] Conexão dos enrolamentos com terminal redondo
[4] Porca inferior
[5] Arruela dentada
[6a] Conexão dos enrolamentos com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[6b] Conexão dos enrolamentos com fio sólido dobrado em forma de U
[7] Arruela dentada
[8] Porca superior
[9] Pino roscado terminal
[10] Quadro de proteção contra torção para garantir as linhas de ar

5.12.2 Versão 2

A figura abaixo mostra a versão para a conexão ao terra de proteção PE:



9007202075543051

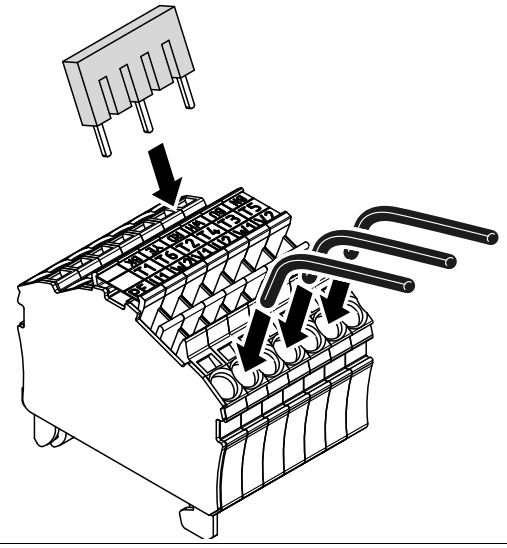
[1] Porca sextavada
[2] Arruela
[3] Terra de proteção PE com terminal para cabo
[4] Arruela dentada
[5] Pino roscado
[6] Caixa de ligação

5.13 Conexão do motor através de régua de bornes

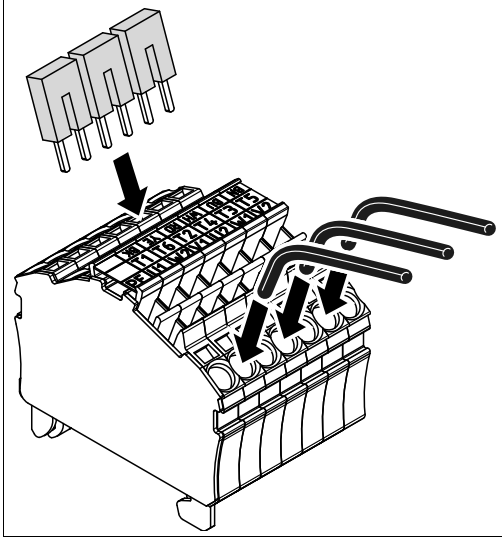
5.13.1 Régua de bornes KCC

- De acordo com o esquema de ligação fornecido
- Verificar a máxima seção transversal do cabo:
  - 4 mm^2 (AWG 12) fixa
  - 4 mm^2 (AWG 12) flexível
  - 2,5 mm^2 (AWG 14) flexível com terminais
- Na caixa de ligação: verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las
- Comprimento de fio desencapado 10-12 mm

Disposição dos jumpers para conexão ⅄



Disposição das ligações para conexão △



5.14 Conexão do freio

O freio é liberado eletricamente. O freio é aplicado mecanicamente quando a alimentação é desligada.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento, p. ex., devido à queda do sistema de elevação.

Morte ou ferimentos graves.

- Cumprir os regulamentos fornecidos pelas organizações profissionais referentes à segurança de utilização no que diz respeito à proteção devida à falta de fase e circuitos relevantes / alteração de circuitos!
- Conexão do freio de acordo com o esquema de ligações fornecido.
- Para comutar tensões CC e cargas elétricas elevadas é necessário utilizar contatores de freio especiais ou contatores CA com contatos da categoria de utilização AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.

5.14.1 Conexão do sistema de controle do freio

O freio a disco CC é alimentado por um sistema de controle do freio com circuito de proteção. Este é instalado no painel elétrico.

- **Verificar a seção transversal dos cabos – correntes de frenagem (ver capítulo "Dados técnicos")**
- Conectar o sistema de controle do freio de acordo com o esquema de ligações fornecido.
- Com motofreios da categoria 3GD, é imprescindível instalar o retificador de freio no painel elétrico.
- Os freios não podem ser abertos eletricamente todo tempo quando o motor está parado.

5.15 Equipamentos adicionais

A conexão dos equipamentos adicionais é realizada de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligar nem colocar equipamentos adicionais em operação se não dispuser do esquema de ligação.** É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

Os equipamentos adicionais listados a seguir são empregados de acordo com a respectiva categoria; ver a tabela abaixo:

Equipamento adicional	Categoria 2	Categoria 3
Termistor /TF	x	x
Registro de temperatura /KY	x	x
Registro de temperatura /PT	x	x
Ventilação forçada /VE	–	x
Encoder de montagem	–	x
Fita de aquecimento	x	x

5.15.1 Termistor /TF

ATENÇÃO!

Destruição do termistor devido a sobreaquecimento.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

- Não aplicar tensões > 30 V no termistor TF.

Os termistores de coeficiente de temperatura positivo correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controle (medidor com V ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores de medição normais: 20...500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

Ao usar o termistor para a monitoração da temperatura, a função de avaliação tem que estar ativada para garantir um isolamento seguro do circuito do termistor. Em caso de sobreaquecimento, a função de proteção térmica deve agir imediatamente.

Se uma 2^{a} caixa de ligação estiver disponível para o termistor TF, é necessário realizar a conexão do termistor nessa caixa.

5.15.2 Termistor /KY (KTY84-130)

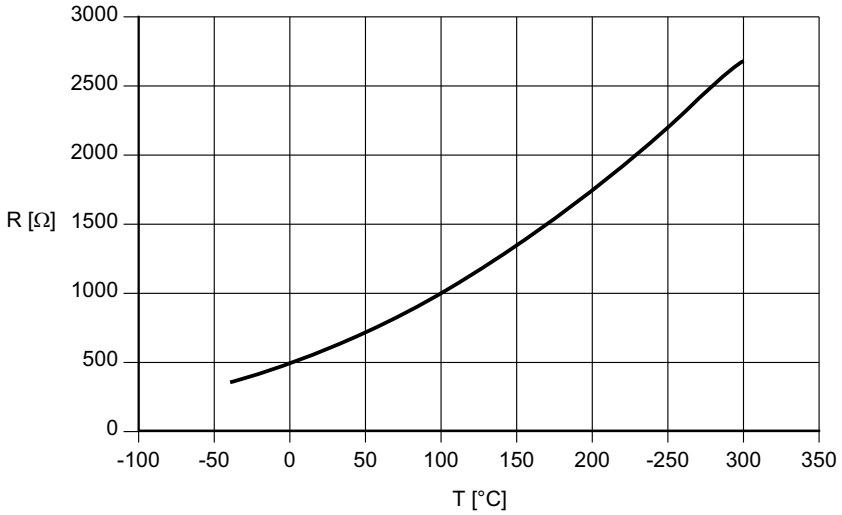
ATENÇÃO!

Danos na isolação do termistor e do enrolamento do motor devido ao autoaquecimento do termistor.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

- Evitar correntes > 4 mA no circuito de corrente do KTY.
- É fundamental observar a conexão correta do KTY para garantir uma avaliação perfeita do termistor. Observar a polaridade.

A curva característica representada abaixo indica a evolução da resistência em função da temperatura do motor com uma corrente de medição de 2 mA e conexão de polaridade correta.



Dados técnicos	KTY84 - 130
Conexão	Vermelho (+) Azul (–)
Resistência total a 20 - 25 °C	540 Ω < R < 640 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

5.15.3 Registro de temperatura /PT (PT100)

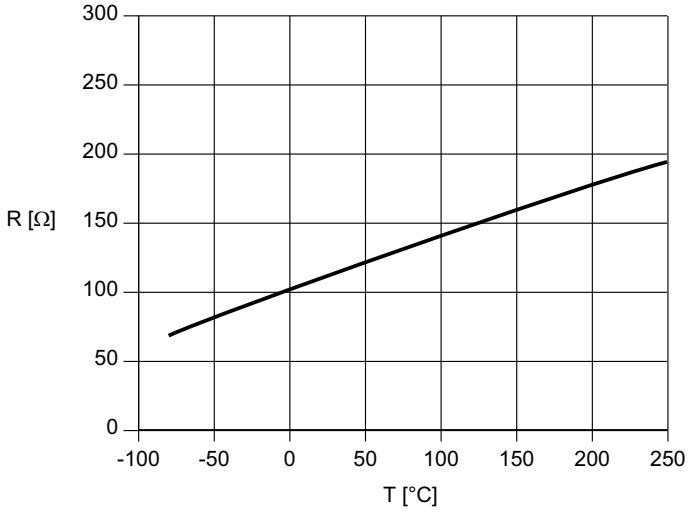
ATENÇÃO!

Danos na isolação do termistor e do enrolamento do motor devido ao autoaquecimento do termistor.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

- Evitar correntes > 4 mA no circuito de corrente do PT100.
- É fundamental observar a conexão correta do PT100 para garantir uma avaliação perfeita do termistor. Observar a polaridade.

A curva característica mostrada na figura abaixo indica a evolução da resistência em função da temperatura do motor.



Dados técnicos	PT100
Conexão	Vermelho/branco
Resistência a 20 - 25 °C por PT100	107 Ω < R < 110 Ω
Corrente de verificação	< 3 mA

5.15.4 Ventilação forçada /VE

Os motores de categoria II3GD podem ser equipados opcionalmente com uma ventilação forçada. As instruções para a conexão e operação seguras encontram-se nas Instruções de Operação da ventilação forçada VE (→ pág. 162).

Ventilações forçadas V não são autorizadas para a operação em motores CA à prova de explosão EDR...

5.15.5 Visão geral dos encoders

Para a conexão do encoder incremental, favor consultar os esquemas de ligação:

Encoder	Tamanho do motor	Dispositivo de montagem	Tipo do encoder	Tipo de instalação	Alimentação	Sinal	Esquema de ligação
ES7S	EDR.71 – 132	ES7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1 V_{SS} sen/cos	68 180 xx 08
ES7R	EDR.71 – 132	ES7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
ES7C	EDR.71 – 132	ES7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	4,5 – 30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AS7W	EDR.71 – 132	ES7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos (RS 485)	68 181 xx 08
AS7Y	EDR.71 – 132	ES7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos + SSI	68 182 xx 07
EG7S	EDR.160 – 225	EG7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1 V_{SS} sen/cos	68 180 xx 08
EG7R	EDR.160 – 225	EG7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	TTL (RS 422)	68 179 xx 08
EG7C	EDR.160 – 225	EG7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	4,5 – 30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	68 179 xx 08
AG7W	EDR.160 – 225	AG7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos (RS 485)	68 181 xx 08
AG7Y	EDR.160 – 225	AG7A para posterior instalação	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos + SSI	68 182 xx 07
EV2C	EDR.71 – 225	XV1A necessário	Encoder incremental	Flange centralizado	9 – 26 V_{CC}	HTL	–
EV2R	EDR.71 – 225	XV1A necessário	Encoder incremental	Flange centralizado	9 – 26 V_{CC}	TTL (RS 422)	–
EV2S	EDR.71 – 225	XV1A necessário	Encoder incremental	Flange centralizado	9 – 26 V_{CC}	1 V_{SS} sen/cos	–
EV2T	EDR.71 – 225	XV1A necessário	Encoder incremental	Flange centralizado	5 V_{CC}	TTL (RS 485)	–
EV7C	EDR.71 – 132	XV1A necessário	Encoder incremental	Centralizado no eixo	4,5 – 30 V_{CC}	HTL / TTL (RS 422)	–
EV7R	EDR.71 – 132	XV1A necessário	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	TTL (RS 422)	–
EV7S	EDR.71 – 225	XV1A necessário	Encoder incremental	Flange centralizado	7 – 30 V_{CC}	1 V_{SS} sen/cos	–
AV7W	EDR.71 – 132	XV1A necessário	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos (RS 485)	–
AV7Y	EDR.71 – 132	XV1A necessário	Encoder incremental	Centralizado no eixo	7 – 30 V_{CC}	1 Vss sen/cos + SSI	–

Conexão do encoder

Durante a conexão do encoder ao conversor, observar os esquemas de ligação fornecidos e as notas nestas instruções de operação bem como as instruções de operação/os esquemas de ligação do respectivo conversor e, caso necessário, as instruções de operação e os esquemas de ligação fornecidos com o encoder não SEW. O esquema de ligação também é fornecido com os dados técnicos (→ pág. 158).

- Comprimento máx. do cabo (conversor - encoder):
  - 100 m com uma capacitância do cabo ≤ 120 nF / km.
- Seção transversal dos cabos: 0,20 – 0,5 mm^2 (AWG 24 – 20)
- Utilizar um cabo blindado trançado aos pares e conectar a blindagem sobre uma ampla superfície, em ambos os lados:
  - Para a tampa de conexão do encoder, no prensa cabos ou no conector do encoder
  - Para o conversor na presilha de fixação da blindagem de sinal ou na carcaça do conector sub D
- Instalar os cabos do encoder separadamente dos cabos de potência, mantendo um espaço mínimo de 200 mm.
- Comparar a tensão de serviço com a faixa de tensão de serviço permitida na plaqueta de identificação do encoder. Tensões de serviço diferentes podem levar à destruição do encoder, podendo desta forma resultar em temperaturas elevadas inadmissíveis no encoder.
- Observar a área de fixação de 5 a 10 mm do prensa cabos da tampa de conexão. Se utilizar cabos com diâmetros diferentes, o prensa cabos fornecido deve substituído por um outro prensa cabos apropriado.
- Utilizar apenas prensa cabos e fixações de condutores para a entrada de cabos que cumpram os seguintes pontos:
  - A área de fixação é apropriada para o cabo / condutor utilizado
  - O grau de proteção IP da conexão de encoder corresponde pelo menos ao grau de proteção IP do encoder
  - A utilização é permitida de acordo com a categoria / área explosiva
  - A faixa de temperatura de operação é adequada para a faixa de temperatura ambiente especificada
- Durante a montagem da tampa de conexão, observar o estado e o assento adequados da vedação da tampa.
- Apertar os parafusos da tampa de conexão com um torque de 2 Nm [17,7 lb-in].

5.15.6 Fita de aquecimento

Em caso de utilização de motores à prova de explosão em temperaturas ambiente abaixo de –20 °C, é necessário utilizar uma fita de aquecimento.

Acima de –20 °C, é possível utilizar opcionalmente a fita de aquecimento em casos onde se conta com condensação.

Durante a conexão da fita de aquecimento, observar a tensão de conexão permitida para a fita de aquecimento de acordo com a plaqueta de identificação do motor, bem como o esquema de ligação do motor.

Além disso, observar que a fita de aquecimento não pode ser ligada enquanto o motor estiver ligado.

6 Modos de operação e valores limite

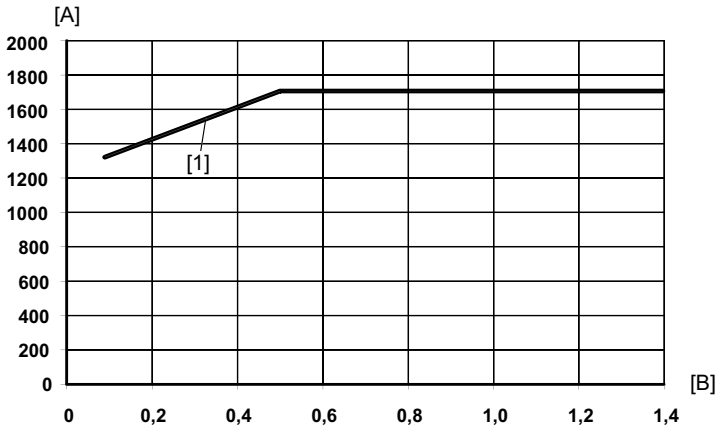
6.1 Modos de operação admissíveis

A tabela seguinte mostra os modos de operação admissíveis:

Categoria	Nível de proteção (EPL)	Proteção contra temperaturas elevadas inadmissíveis exclusivamente através de	Modo de operação admissível
3GD	**Gc, Dc**	Chave de proteção do motor	• S1
		Termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF)	• S1 • Partida difícil • Operação com conversores de frequência • Dispositivo de partida suave
2GD **2G**	**Gb, Db** **Gb**	Chave de proteção do motor	• S1
		Termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF)	• S1 • Operação de conversor de frequência (caso esteja certificado)
		Termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF) como única proteção	• S1 • Operação de conversor de frequência (caso esteja certificado)

6.1.1 Carga de tensão permitida para operação no conversor de frequência

A operação de motores SEW em conversores de frequência de outros fabricantes só é permitida se as tensões de impulso indicadas na figura abaixo não forem excedidas:



[A] Tensão de impulso admissível U_{LL} em V
[B] Tempo de subida em µs
[1] Tensão de impulso permitida para motores EDR.

NOTA SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

A máxima tensão condutor-terra permitida de 1200 V não pode ficar abaixo do valor limite na operação em rede IT, até mesmo em caso de irregularidade.

NOTA SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

Se a tensão de impulso permitida for ultrapassada, é necessário tomar as medidas necessárias para limitá-la. Para tal, dirija-se ao fabricante do conversor de frequência.

Conversor de frequência da SEW-EURODRIVE

Em caso de utilização de conversores de frequência da SEW-EURODRIVE e com tensões da rede de até 500 V, os máximos valores limite dos tipos de motor EDR.. são cumpridos.

O máximo comprimento permitido para o cabo do motor é de 100 m.

É necessário sempre projetar um resistor de frenagem e executar uma colocação em operação 4Q para evitar, que em caso de irregularidade da operação 1Q, a tensão do circuito intermediário aumente para um valor inadmissível. Não é permitido utilizar componentes não-SEW, p. ex., uma bobina de saída.

Conversor de frequência de outros fabricantes

Caso o máximo valor limite permitido com conversores de frequência de outros fabricantes não possa ser cumprido, é necessário tomar medidas que limitem esse aspecto. Para tal, dirija-se ao fabricante do conversor de frequência.

Rede IT

Em caso de rede IT, tolera-se uma irregularidade de isolamento entre a fase e a terra. O curto-circuito à terra no motor em operação regenerativa poderia resultar em um valor que ultrapasse o máximo valor limite permitido para fase /terra de 1200 V. Esse valor limite pode ser cumprido utilizando um filtro senoidal com conexão U_Z. Somente através de uma conexão U_Z também é atingido o requerido efeito do filtro contra a terra.

Realimentação

É possível a utilização da realimentação em forma de bloco (tipo MDR) e realimentação senoidal (tipo MXR) com os opcionais necessários para tal sem restrições. A realimentação evita uma elevada tensão do circuito intermediário, e por sua vez, garante que o máximo valor limite permitido não seja excedido.

6.2 Utilização

NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Não é permitido conectar mais de um motor em um conversor de frequência.
- É necessário projetar a tensão na placa de bornes do motor para evitar um sobreaquecimento inadmissível do motor.
- Se a tensão do motor for baixa demais (subcompensação), há um aumento de esgorregamento, causando temperaturas mais elevadas no rotor do motor.
- Se a carga mecânica for a mesma, a operação no conversor de frequência causa um aumento mais significativo da temperatura do motor devido à porcentagem de comportamento harmônico na corrente e tensão.

6.2.1 Motores da categoria 2GD

NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- O conversor de frequência só pode ser operado com motores permitidos para este tipo de operação de acordo com o certificado de teste de protótipo da CE.
- Para a colocação em operação, garantir que a tensão do motor corresponde às especificações do certificado de teste de protótipo da CE.

6.3 Operação segura de motores da categoria 2

O planejamento de projeto é um pré-requisito básico para uma operação segura de motores à prova de explosão. Neste contexto, é necessário observar os seguintes itens:

- Verificação das condições do caso típico de aplicação
- Em caso de diferenças do caso típico de aplicação: calcular pontos D e E
- Cumprir curva de torque x frequência característica para limitação térmica
- Cumprir torque limite dinâmico
- Cumprir frequência limite do motor
- Selecionar conversor adequado
- Deve-se utilizar um resistor de frenagem independentemente do modo de operação
- Verificar a carga de força radial e axial do eixo do motor em motores isolados
- Observar a máxima rotação de entrada do redutor, ver plaqueta de identificação
- Observar a máxima rotação de saída do redutor, ver plaqueta de identificação

6.3.1 Tensão dos bornes do motor

O cálculo da tensão dos bornes do motor é uma parte importante no planejamento de projeto.

Se as condições forem diferentes do caso típico de aplicação, é necessário calcular o início do enfraquecimento do campo f_D, o torque M_E e o limite de corrente I_E.

6.3.2 Torques máximos admissíveis

A curva de torque x frequência característica para limitação térmica especifica os máximos torques permitidos com os quais o motor pode ser operado continuamente.

É possível exceder estes valores por breves momentos, quando o ponto operacional efetivo se encontra abaixo da curva característica térmica.

O máximo torque limite dinâmico permitido é definido pela limitação de corrente de breve duração (150 % $I_{C\ Motor}$).

6.3.3 Frequências máximas e mínimas admissíveis

As frequências máximas e mínimas encontram-se no certificado de teste de protótipo CE e / ou na plaqueta de identificação. Não é permitido exceder.

6.3.4 Atribuição motor / conversor para motores da categoria 2GD

Só é permitido utilizar conversores de frequência que cumpram os requisitos especificados no certificado de teste de protótipo CE.

$I_{N\,conversor\,de\,frequência} \leq 2 \times I_{Nmotor}$

Motor em conexão ⅄ com tensão do motor 230/400 V:

Tipo do motor 2G / 2GD	P_N [kW]	$n_{máx}$ [rpm]	Potência do conversor em kW																			
			0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S 4	0.25	2415	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M 4	0.37	2110	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S 4	0.55	2410	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M 4	0.75	2465	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M 4	1.1	2455	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L 4	1.5	2395	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100M 4	2.2	2455	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC 4	3	2480	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M 4	3	1695	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S 4	4	1730	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M 4	5.5	1685	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
DRE160S 4	7.5	1730	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M 4	9.2	1755	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S 4	11	2325	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M 4	15	2325	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L 4	18.5	2055	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE200L 4	22	2375	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE225S 4	30	2365	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–	–	–
EDRE 225M 4	37	2065	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–	–

x = recomendação o = opcional permitido – = não é permitido

Motor em conexão △ com tensão do motor 230/400 V:

Tipo do motor 2G / 2GD	P_N [kW]	$n_{máx}$ [rpm]	Potência do conversor em kW																			
			0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S 4	0.25	2510	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M 4	0.37	2465	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S 4	0.55	2525	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M 4	0.75	2535	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M 4	1.1	2530	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L 4	1.5	2535	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100M 4	2.2	2530	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC 4	3	2556	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M 4	3	1740	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S 4	4	1760	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M 4	5.5	1730	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S 4	7.5	1750	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M 4	9.2	1750	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE180S 4	11	2340	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180M 4	15	2330	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–
EDRE180L 4	18.5	2070	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–
EDRE200L 4	22	2370	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–
EDRE225S 4	30	2380	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o
EDRE225M 4	37	2080	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o

x = recomendação o = opcional permitido – = não é permitido

NOTA

Em caso de motoredutores, a rotação pode se reduzir. Em caso de dúvida, consulte os valores permitidos na plaqueta de identificação.

É possível utilizar o MOVITRAC® B para a faixa de ajuste básica. A partir da versão 18225632.11[1)], o MOVITRAC® B também pode ser utilizado para a faixa de enfraquecimento do campo. O MOVIDRIVE® B só é adequado para a faixa de ajuste básica. Ou seja, o parâmetro *Rotação máxima* deve ser limitado no começo do enfraquecimento do campo.

6.3.5 Indicações para a operação segura

Informação geral

O conversor de frequência deve ser instalado fora de áreas potencialmente explosivas.

Proteção térmica do motor

A proteção térmica do motor é garantida através das seguintes medidas:

- Monitoração da temperatura de enrolamento através de termistores PTC (TF) montados no enrolamento. A monitoração do TF deve ser realizada através de uma unidade de avaliação que cumpra as exigências da diretriz 94/9/EC e que possua uma identificação II(2)GD / II(2)G.
- Monitoração da corrente do motor de acordo com as especificações no certificado de teste de protótipo CE.
- Limitação do torque do motor de acordo com as especificações no certificado de teste de protótipo CE.

Sobretensão nos bornes do motor

Em caso de operação dos motores em conversores de frequência, observar o capítulo "Carga de tensão permitida para operação no conversor de frequência" (→ pág. 60).

Medidas de compatibilidade eletromagnética

Para conversores de frequência das séries MOVIDRIVE® e MOVITRAC® são autorizados os seguintes componentes:

- Filtros de rede da série NF...-...
- Bobinas de saída da série HD...
- Filtros de saída (filtros senoidais) HF...

  Se um filtro de saída for utilizado, a queda de tensão deve ser compensada através do filtro. Observar o capítulo "Utilização de um filtro senoidal" (→ pág. 78).

Redutor

Em caso de parametrização de motoredutores controlados por conversor de frequência, é necessário considerar os valores característicos $n_{emáx}$ e $M_{amáx}$ do redutor.

1) O parâmetro P076 contém as informações da versão de firmware.

6.4 Operação segura de motores da categoria 3

O planejamento de projeto é um pré-requisito básico para uma operação segura de motores à prova de explosão. Neste contexto, é necessário observar os seguintes itens:

- Verificação das condições do caso típico de aplicação
- Em caso de diferenças do caso típico de aplicação: calcular pontos D e E
- Cumprir curva de torque x frequência característica para limitação térmica
- Cumprir torque limite dinâmico
- Cumprir frequência limite do motor
- Selecionar conversor adequado
- Deve-se utilizar um resistor de frenagem independentemente do modo de operação
- Verificar a carga de força radial e axial do eixo do motor em motores isolados
- Observar a máxima rotação de entrada do redutor, ver plaqueta de identificação
- Observar a máxima rotação de saída do redutor, ver plaqueta de identificação

6.4.1 Tensão dos bornes do motor

O cálculo da tensão dos bornes do motor é uma parte importante no planejamento de projeto.

Se as condições forem diferentes do caso típico de aplicação, é necessário calcular o início do enfraquecimento do campo f_D e o torque M_E.

6.4.2 Torques máximos admissíveis

A curva de torque x frequência característica para limitação térmica especifica os máximos torques permitidos com os quais o motor pode ser operado continuamente.

É possível exceder estes valores por breves momentos, quando o ponto operacional efetivo se encontra abaixo da curva característica térmica.

O máximo torque limite dinâmico permitido encontra-se na tabela do motor com os dados técnicos no catálogo "Motores CA à prova de explosão", disponível sob encomenda à SEW-EURODRIVE.

Frequências máximas admissíveis

É fundamental observar as frequências máximas especificadas nas tabelas de atribuição das combinações conversor de frequência / motor. Não é permitido exceder.

Seleção de conversores de frequência

Ao selecionar o conversor de frequência correto, oriente-se pela tabela no capítulo "Atribuição motor / conversor para motores da categoria 3GD" (→ pág. 66).

6.4.3 Atribuição motor / conversor para motores da categoria 3GD

Conversores de frequência que têm valores semelhantes em relação à corrente de saída e tensão de saída também podem ser utilizados em ambientes da categoria 3GD. Mais informações encontram-se na norma EN 60079-15.

Motor em conexão ⅄ com tensão do motor 230/400 V:

			Potência do conversor em kW																				
Tipo do motor 3GD	**P_N [kW]**	**$n_{máx}$ [rpm]**	**0.25**	**0.37**	**0.55**	**0.75**	**1.1**	**1.5**	**2.2**	**3**	**4**	**5.5**	**7.5**	**11**	**15**	**22**	**30**	**37**	**45**	**55**	**75**	**90**	**110**
EDRS71S 4	0.25	2415	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M 4	0.37	2110	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S 4	0.55	2750	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M 4	0.75	2820	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M 4	1.1	2790	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L 4	1.5	2780	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100M 4	2.2	2805	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC 4	3	2850	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M 4	3	2460	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S 4	4	2510	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M 4	5.5	2445	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
DRE160S 4	7.5	2500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M 4	9.2	2540	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S 4	11	2545	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M 4	15	2530	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180L 4	18.5	2535	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE200L 4	22	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	o	–	–	–
EDRE225S 4	30	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	o	–	–
EDRE 225M 4	37	2560	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	o	–

x = recomendação o = opcional permitido – = não é permitido

Motor em conexão △ com tensão do motor 230/400 V:

Tipo do motor 3GD	P_N [kW]	$n_{máx}$ [rpm]	Potência do conversor em kW																				
			0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S 4	0.25	2900	–	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M 4	0.37	2850	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S 4	0.55	2900	–	–	–	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M 4	0.75	2910	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M 4	1.1	2860	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L 4	1.5	2920	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100M 4	2.2	2905	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC 4	3	2935	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M 4	3	2545	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S 4	4	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M 4	5.5	2535	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S 4	7.5	2560	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE160M 4	9.2	2570	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180S 4	11	2580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE180M 4	15	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–	–	–
EDRE180L 4	18.5	2575	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–	–
EDRE200L 4	22	2585	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o	–
EDRE225S 4	30	2575	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o	o
EDRE225M 4	37	2585	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	o	o

x = recomendação o = opcional permitido – = não é permitido

NOTA

Em caso de motoredutores, a rotação pode se reduzir. Em caso de dúvida, consulte os valores permitidos na plaqueta de identificação.

6.4.4 Indicações para a operação segura

Informação geral

O conversor de frequência deve ser instalado fora de áreas potencialmente explosivas.

Proteção térmica do motor

Para evitar que a temperatura máxima admissível seja excedida, os conversores somente poderão ser utilizados se os motores forem equipados com um termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF). Este deve ser avaliado em um equipamento adequado para termistor.

Sobretensão nos bornes do motor

Em caso de operação dos motores em conversores de frequência, observar o capítulo "Carga de tensão permitida para operação no conversor de frequência" (→ pág. 60).

Medidas de compatibilidade eletromagnética

Para conversores de frequência das séries MOVIDRIVE® e MOVITRAC® são autorizados os seguintes componentes:

- Filtros de rede da série NF...-...
- Bobinas de saída da série HD...
- Filtros de saída (filtros senoidais) HF...

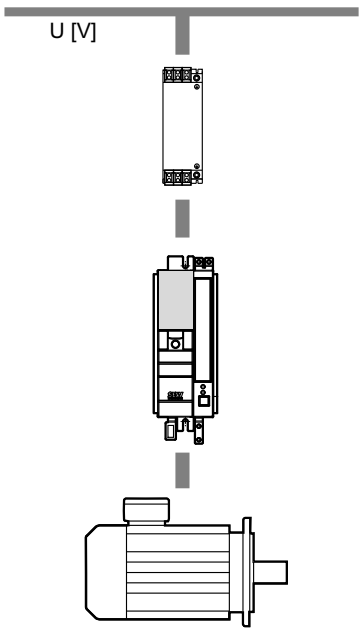
  Se um filtro de saída for utilizado, a queda de tensão deve ser compensada através do filtro. Observar o capítulo "Utilização de um filtro senoidal" (→ pág. 78).

Redutor

Em caso de parametrização de motoredutores controlados por conversor de frequência, é necessário considerar os valores característicos $n_{emáx}$ e $M_{amáx}$ do redutor.

6.5 Caso típico de aplicação

Devem ser cumpridas as seguintes condições:



-
- $V_{rede:}$ 400 V, tolerância de rede: ±5 %
- Instalação com e sem filtro de rede externo tipo NF
- Conversor de frequência:
  - MOVITRAC® B
  - MOVIDRIVE® B
- Instalação sem bobina de rede e sem filtro de rede
- Comprimento máx. do cabo do motor: 100 m
  Máxima queda de tensão admissível: 10 V
- Tensão de dimensionamento do motor: 219 - 241 V / 380 - 420 V ou 230 / 400 V, 50 Hz

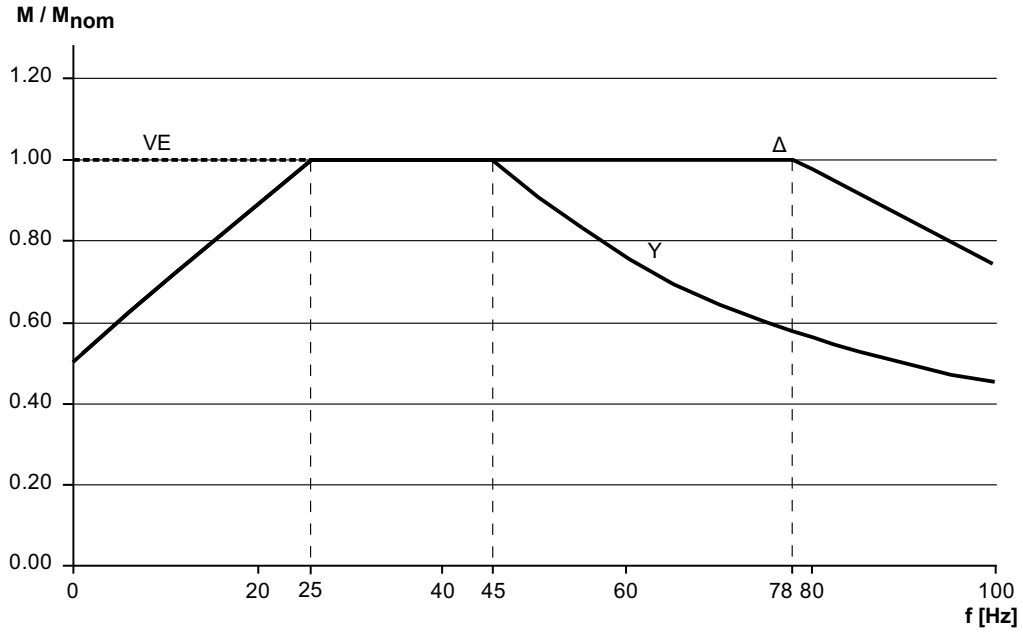
9007202295697931

As curvas de torque x frequência características para limitação térmica baseiam-se no cumprimento de todas as condições do caso típico de aplicação.

Somente quando as condições do caso típico de aplicação não forem cumpridas, é necessário um planejamento de projeto da tensão dos bornes do motor.

6.5.1 Categoria 3

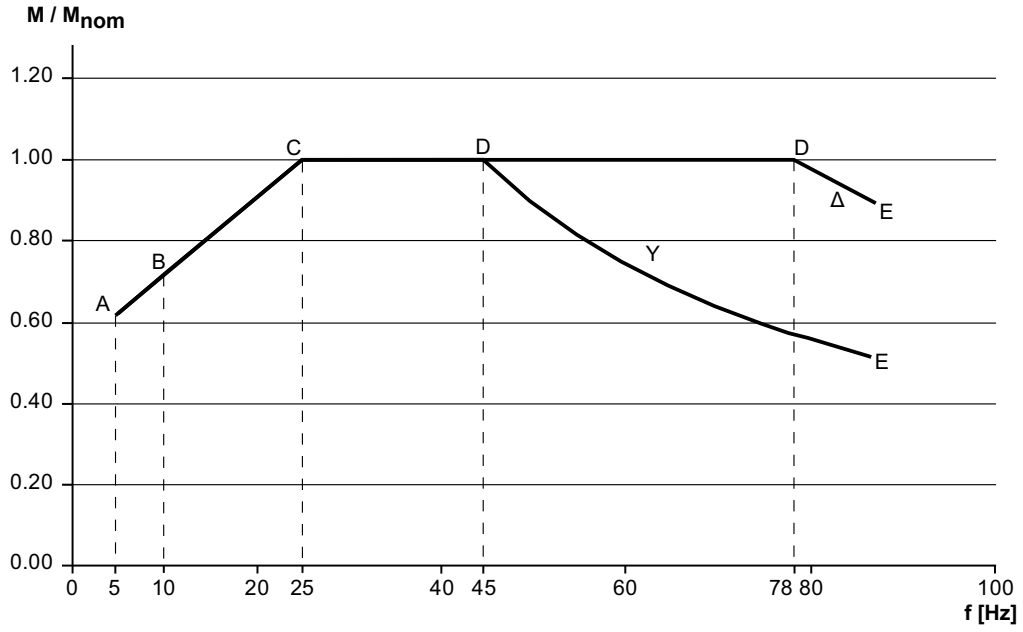
O diagrama abaixo mostra a típica curva característica para a categoria 3. Os valores exatos encontram-se na plaqueta de identificação:



3651952011

6.5.2 Categoria 2

O diagrama abaixo mostra a típica curva característica para a categoria 2. Os valores exatos encontram-se na plaqueta de identificação:



3651956107

Pontos A, B e C

Estes 3 pontos limitam o torque na faixa inferior de rotação para proteger o motor contra sobreaquecimento devido à refrigeração reduzida. Eles não requerem um planejamento de projeto. Os valores são depositados no software de colocação em operação e são escritos automaticamente com os valores permitidos durante a colocação em operação.

Pontos D, E

O enfraquecimento do campo inicia no ponto D. O ponto E fornece a rotação limite permitida. Os dois valores são calculados pelo software colocação em operação para o caso típico de aplicação e colocados pelos respectivos parâmetros.

6.6 Caso especial de aplicação

Se as condições do caso típico de aplicação não forem cumpridas, isso pode resultar em desvios nas tensões dos bornes do motor e, como uma consequência adicional, levar a um aquecimento inadmissível do motor.

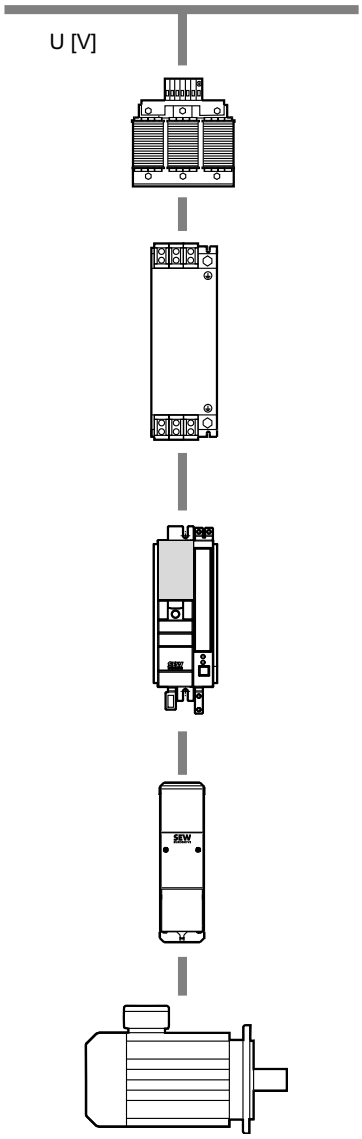
A diferente tensão dos bornes do motor altera o percurso da curva característica térmica. O cálculo dos pontos D (enfraquecimento do campo f_D e limite de corrente I_D) e E (limite de corrente I_E e torque M_E) e a consideração destes durante a colocação em operação evita um aquecimento inadmissível do motor.

Procedimento:

- Cálculo da tensão dos bornes do motor (→ pág. 72)
- Cálculo dos pontos D e E e da nova curva característica térmica (→ pág. 76)

6.6.1 Cálculo da tensão dos bornes do motor

O cálculo da tensão dos bornes do motor é uma parte importante no planejamento de projeto. Os resultados têm que ser considerados durante a colocação em operação e, se necessário, devem ser corrigidos para evitar um aquecimento inadmissível devido ao sobreaquecimento do motor.



V_{rede}, observar tolerâncias

$$\Delta V_{bobina\ de\ rede} = I_E \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times L_{ND})^2 + R_{ND}{}^2}$$

$\Delta V_{filtro\ de\ rede}$

Com filtro externo tipo NF.. Consultar a SEW-EURODRIVE.

$$V_{E\_CF} = V_{rede} - \Delta V_{bobina\ de\ rede} - \Delta V_{filtro\ de\ rede}$$

$$U_{A\_FR} = 0{,}925 \times U_{E\_FR}$$

ΔV_{HF}

(ver capítulo "Utilização de um filtro senoidal SEW" (→ pág. 78))

$\Delta V_{permitida}$

(ver capítulo "Queda de tensão no cabo do motor$\triangle V_{permitida}$" (→ pág. 74))

$$V_{Tensão\ dos\ bornes\ motor} = V_{S\_CF} - \Delta V_{HF} - \Delta V_{permitida}$$

1458069131

f_{base} = Frequência de inflexão em Hz
f_{parada_HF} = Ponto de parada em caso de uso de um filtro senoidal em Hz
V_{E_CF} = Tensão de entrada do conversor em V
V_{S_CF} = Tensão de saída do conversor em V
$\triangle V_{HF}$ = Queda de tensão ao longo do filtro senoidal em V
$\triangle V_{permitida}$ = Queda de tensão ao longo do cabo do motor em V
$\triangle V_{bobina\ de\ rede}$ = Queda de tensão ao longo da bobina de rede em V
$\triangle V_{filtro\ de\ rede}$ = Queda de tensão ao longo do filtro de rede em V
I_E = Corrente da rede em A
L_{ND} = Indutância da bobina de rede em H
R_{ND} = Resistência ôhmica da bobina de rede em Ω
f_D = Início do enfraquecimento do campo
$f_{D'}$ = Enfraquecimento do campo depende da tensão do motor

Para operação do conversor de frequência, a tensão do motor é calculada da seguinte maneira:

$$V_{motor} = V_{rede} - (\Delta V_{filtro\ de\ rede\ /\ bobina} + \Delta V_{CF} + \Delta V_{filtro\ de\ saída} + \Delta V_{cabo})$$

Tensão de alimentação V_{rede}

A tensão de alimentação é medida diretamente com um multímetro ou alternativamente com a leitura da tensão do circuito intermediário (V_{VZ}) no conversor ($V_{rede} = V_{VZ}/1{,}35$).

Queda de tensão no filtro de rede $\Delta V_{filtro\ de\ rede}$

A queda de tensão ao longo do filtro de rede depende da construção do filtro. Demais informações encontram-se nos documentos do respectivo filtro de rede.

Queda de tensão ao longo da bobina de rede $\Delta V_{bobina\ de\ rede}$

Nas bobinas de rede opcionais da SEW-EURODRIVE (ND...), a queda de tensão pode ser calculada com a fórmula abaixo.

$$\Delta V_{bobina\ de\ rede} = I \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L)^2 + R^2}$$

Visto que a resistência ôhmica R é pequena o suficiente para ser ignorada em relação à indutância L, a equação pode ser simplificada:

$$\Delta V_{bobina\ de\ rede} = I \times \sqrt{3} \times 2 \times \pi \times f \times L$$

Para o valor da indutância L, consultar a documentação para as bobinas de rede.

Determinar a tensão de entrada do conversor

Determinar a tensão de entrada do conversor via

- Medição da tensão de rede ou
- Cálculo da tensão segundo a fórmula $V_{E\_CF} = V_{rede} - \Delta V_{bobina\ de\ rede} - \Delta V_{filtro\ de\ rede}$ ou
- Leitura da tensão do circuito intermediário no conversor de frequência

Queda de tensão no filtro de saída $\Delta V_{filtro\ de\ saída}$

A queda de tensão no filtro de saída é proporcional à frequência básica de saída e à corrente do motor. Em alguns casos, pode tornar-se necessário consultar o fabricante do filtro de saída. A queda de tensão em filtros de saída SEW encontra-se na tabela.

$$\Delta V_{filtro\ de\ saída} = I \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L)^2 + R^2}$$

Visto que a resistência R é pequena o suficiente para ser ignorada, comparando-se com a indutância L, a equação pode ser simplificada:

$$\Delta V_{filtro\ de\ saída} = I \times \sqrt{3} \times 2 \times \pi \times f \times L$$

Filtro				Bobina	Queda de tensão [V]					
					V = 400 V			V = 500 V		
		I_{N400}	I_{N500}	L	50 Hz	60 Hz	87 Hz	50 Hz	60 Hz	87 Hz
Tipo	Tamanho	(A)	(A)	(mH)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)
HF 008-503	1	2.5	2	11	15	18	26	12	14	21
HF 015-503	1	4	3	9	20	24	34	15	18	26
HF 022-503	1	6	5	7	23	27	40	19	23	33
HF 030-503	1	8	6	5.5	24	29	42	18	22	31
HF 040-503	2	10	8	4.5	24	29	43	20	24	34
HF 055-503	2	12	10	3.2	21	25	36	17	21	30
HF 075-503	2	16	13	2.4	21	25	36	17	20	30
HF 023-403	3	23	19	1.6	20	24	35	17	20	29
HF 033-403	3	33	26	1.2	22	26	37	17	20	30
HF 047-403	4	47	38	0.8	20	25	36	17	20	29

NOTA

Para as bobinas de saída (HD...) da SEW-EURODRIVE, a queda de tensão pode ser desconsiderada (compensada pela corrente).

NOTA

A queda de tensão ao longo do filtro senoidal deve ser compensada através da subida da curva característica V/f. A subida é ajustada pela alteração do ponto de parada.

Queda de tensão ao longo do cabo do motor Δ V_{cabo}

A queda de tensão no cabo do motor depende da corrente do motor, bem como da seção transversal, do comprimento e material do cabo. A queda de tensão encontra-se na tabela a seguir.

Seção transversal dos cabos	Carga com I [A]																		
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250	300
Cobre	Queda de tensão Δ V [V] com comprimento = 100 m e ϑ = 70 °C																		
1.5 mm²	5.3	8	10.6[1]	13.3[1]	17.3[1]	21.3[1]	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
2.5 mm²	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8[1]	16[1]	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
4 mm²	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5[1]	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
6 mm²					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
10 mm²						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
16 mm²								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10.0	2)	2)	2)	2)	2)	2)
25 mm²									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	2)	2)	2)	2)	2)
35 mm²											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6	2)	2)	2)
50 mm²														4.0	5.0	6.0	2)	2)	2)
70 mm²																	4.6	2)	2)
95 mm²																	3.4	4.2	2)
150 mm²																		2.7	3.3
185 mm²																			2.7

1) Este valor não é recomendado pela SEW-EURODRIVE.

2) Carga não é permitida de acordo com IEC 60364-5-52.

NOTA

A queda de tensão no cabo é compensada através da compensação IxR. Nos conversores de frequência da SEW-EURODRIVE, este valor é ajustado no modo "Medida automática LIG" cada vez que iniciar o conversor de frequência. Para que o conversor de frequência tenha uma reserva de tensão para essa compensação, deve-se considerar a queda de tensão ao longo do cabo do motor durante o cálculo.

Queda de tensão no conversor V_{CF}

A queda de tensão do conversor de frequência é determinada:

- pelas tensões ao longo do trecho do retificador
- pelas tensões nos transistores de estágio final
- pelo princípio de transformação da tensão da rede para o circuito intermediário e depois para a tensão do campo girante
- pelos tempos de antisobreposição resultantes da pulsação do estágio final e as áreas de tempo de voltagem ausentes
- pelo processo de modulação
- pelo estado de carga e dissipação de energia dos condensadores do circuito intermediário

Para facilitar o cálculo, usar o valor de 7,5 % da tensão de entrada da rede. Este valor deve ser avaliado como a máxima queda de tensão no conversor. Isso possibilita uma configuração confiável.

6.6.2 Cálculo dos pontos D e E

Enfraquecimento do campo ponto D

O enfraquecimento do campo ponto D é calculado conforme a seguinte fórmula:

$$f_{D`} = \frac{V_{Tensão\ dos\ bornes\ motor}}{V_{Tensão\ de\ dimensionamento\ motor}} \times f_{base}$$

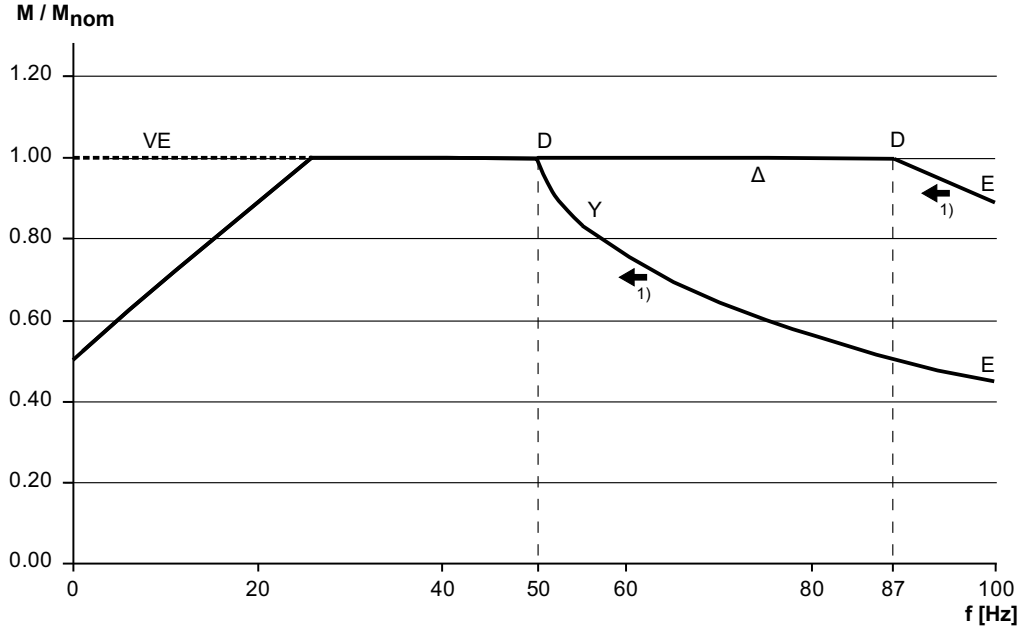
$$I_{D`} = I_D$$

Curvas características

As seguintes curvas características só são válidas quando a tensão dos bornes corresponde à tensão de dimensionamento do motor.

O diagrama abaixo mostra as curvas características para a categoria 2 e 3. Os valores exatos encontram-se na plaqueta de identificação:

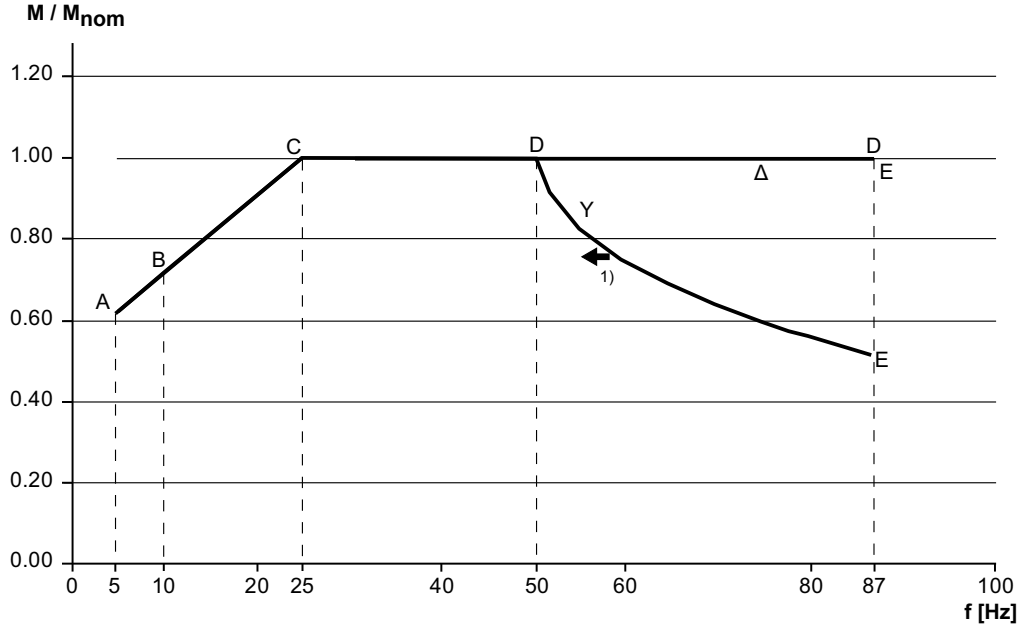
Categoria 3, caso especial de aplicação



1) Dependendo da tensão dos bornes do motor, a curva característica se desloca.

3663944587

Categoria 2, caso especial de aplicação



1) Dependendo da tensão dos bornes do motor, a curva característica se desloca.

3663948171

Redução de torque ponto E

A redução de torque ponto E é calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$M_{E'} = \frac{f_{D'}}{f_E} \times M_D$$

Válido para categoria 2:

$$I_{E'} = I_E - \left| \frac{I_D - I_E}{f_D - f_E} \right| \times (f_D - f_{D'})$$

Os valores para motores da categoria 2 encontram-se no certificado de teste de protótipo CE.

6.6.3 Utilização de um filtro senoidal

Para calcular a queda de tensão, proceda como descrito no capítulo "Tensão dos bornes do motor" (→ pág. 72).

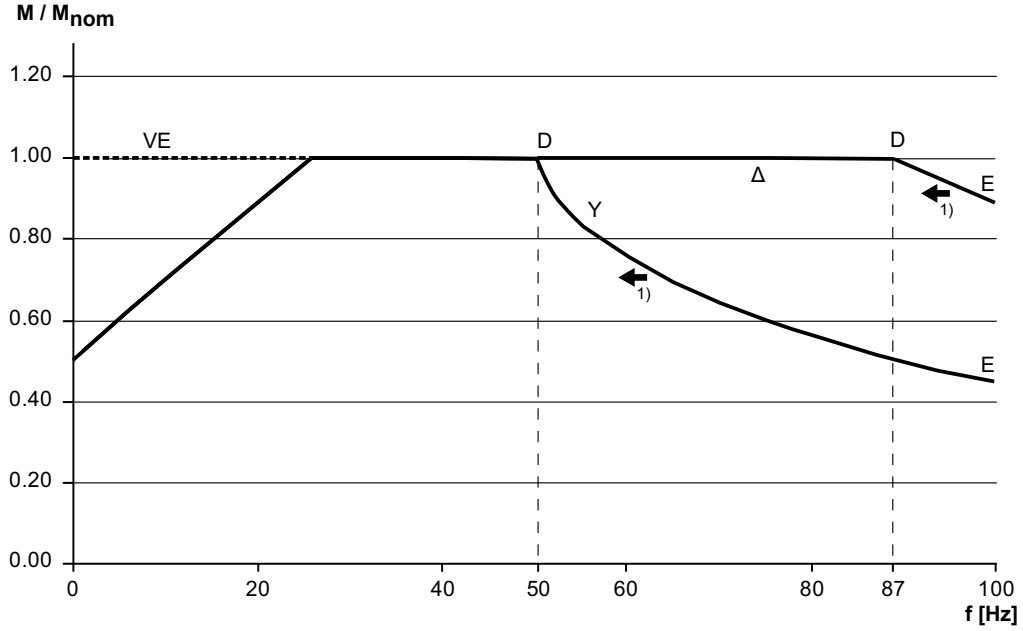
Enfraquecimento do campo ponto D

O enfraquecimento do campo ponto D é calculado conforme a seguinte fórmula:

$$f_{D`} = \frac{V_{S\_CF} - \Delta V_{permitida}}{V_{Tensão\ de\ dimensionamento\ motor} + \Delta V_{HF}} \times f_{base}$$

A corrente $I_{D`}$ corresponde à I_D.

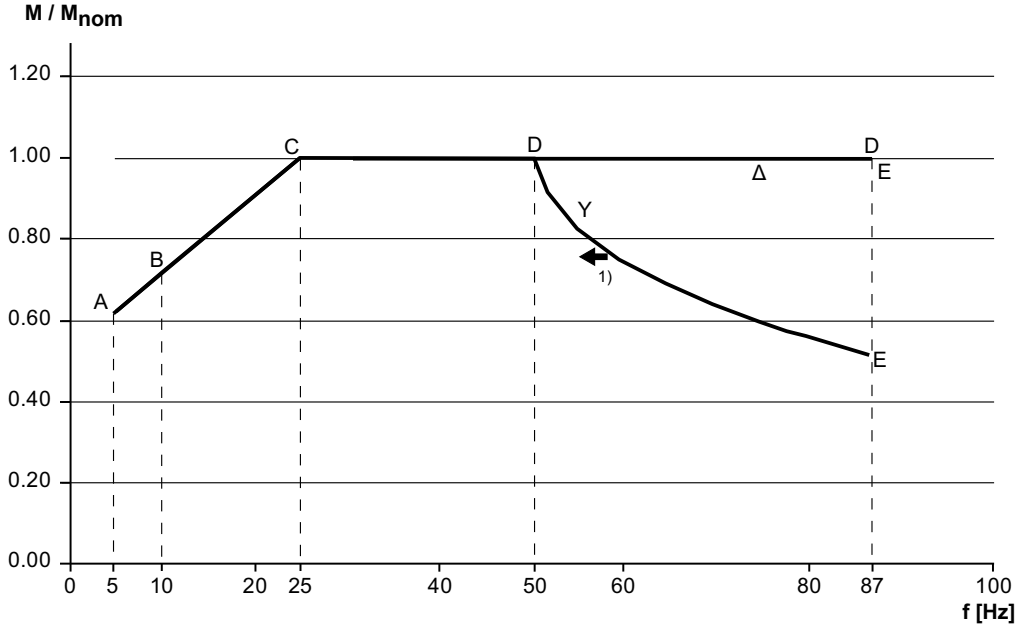
Categoria 3, caso especial de aplicação



1) Dependendo da tensão dos bornes do motor, a curva característica se desloca.

3663944587

Categoria 2, caso especial de aplicação



1) Dependendo da tensão dos bornes do motor, a curva característica se desloca.

3663948171

Redução de torque ponto E

A redução de torque ponto E é calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$M_{E'} = \frac{f_{D'}}{f_E} \times M_D$$

Válido para categoria 2:

$$I_{E'} = I_E - \left| \frac{I_D - I_E}{f_D - f_E} \right| \times (f_D - f_{D'})$$

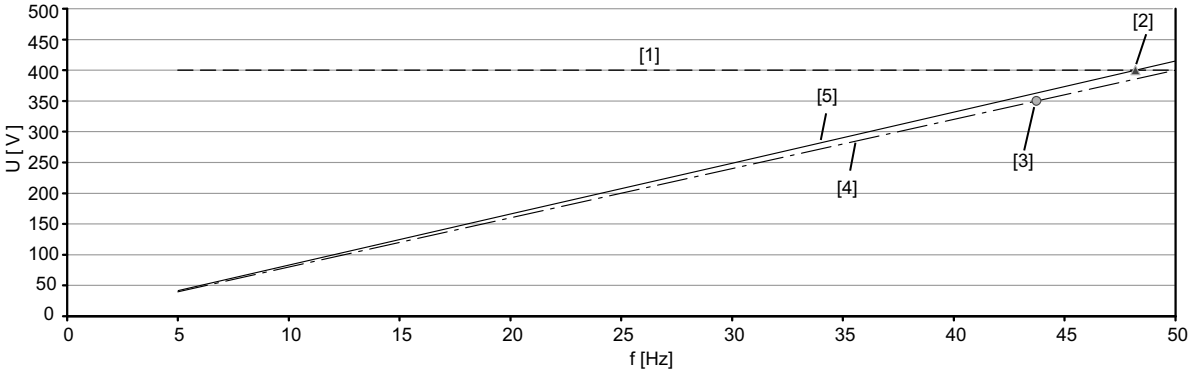
Os valores para motores da categoria 2 encontram-se no certificado de teste de protótipo CE.

Ponto de parada

A queda de tensão ao longo do filtro senoidal deve ser compensada através da subida da curva característica V/f. A subida é ajustada pela alteração do ponto de parada.

$$f_{ponto\ parada\_HF} = \frac{V_{Tensão\ de\ dimensionamento\ motor}}{V_{Tensão\ de\ dimensionamento\ motor} + \Delta V_{HF}} \times f_{base}$$

O ponto de parada calculado deve ser introduzido durante a colocação de operação no lugar da frequência nominal do motor.



[1]	Tensão de entrada do conversor	[4]	Curva característica do motor
[2]	TP_HF	[5]	Curva característica do conversor de frequência
[3]	$f_{D'}$		

7 Colocação em operação

NOTA

- Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança do capítulo 2.
- Em caso de problemas, consultar o capítulo "Falhas operacionais"!

⚠ AVISO!

Risco de ferimentos devido a choque elétrico.

Morte ou ferimento grave!

Observar as seguintes instruções.

- Para a alimentação do motor, utilizar contatores da categoria AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.
- Em caso de motores alimentados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante de conversores.
- Observar as instruções de operação do conversor.

⚠ CUIDADO!

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar temperatura altas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

ATENÇÃO!

Limitar a rotação máxima no conversor e o limite de corrente. Instruções sobre o procedimento encontram-se na documentação do conversor.

7.1 Antes da colocação em operação

Antes de começar, certificar-se que:

- o acionamento não está danificado nem bloqueado
- possíveis dispositivos de fixação usados durante o transporte foram removidos
- após um armazenamento por longos períodos, as medidas conforme o capítulo "Armazenamento de motores por longos períodos" (→ pág. 23) foram executadas
- todas as conexões foram efetuadas corretamente,
- o sentido de rotação do motor / motoredutor está correto,
  - Rotação do motor no sentido horário: U, V, W (T1, T2, T3) para L1, L2, L3
- todas as tampas de proteção foram instaladas corretamente,
- todos os dispositivos de proteção do motor estão ativos e regulados em função da corrente de dimensionamento do motor,
- não existem outras fontes de perigo.
- o alívio manual sem retorno automático seja permitido

7.2 Durante a colocação em operação

Durante a colocação em operação, garantir que

- o motor funciona perfeitamente, ou seja,
  - sem sobrecarga,
  - sem variação da rotação,
  - sem ruídos excessivos,
  - sem vibrações excessivas etc.
- o torque de frenagem corresponde à respectiva aplicação. Para tal, observar o capítulo capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 126) e a plaqueta de identificação.

NOTA

No caso de motofreios com alívio manual de retorno automático, a alavanca manual deve ser removida depois da colocação em operação. Na parte externa da carcaça do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

7.3 Ajuste de parâmetros: conversores de frequência para motores da categoria 2GD

NOTA

Ao colocar o conversor de frequência em operação, seguir as respectivas instruções de operação. Em caso de motoredutores, observar adicionalmente as instruções de operação do redutor.

7.3.1 Antes da colocação em operação

Antes da colocação em operação, é necessário verificar se todas as condições para o caso típico de aplicação (→ pág. 69) estão sendo cumpridas. Em caso de desvios dessas condições, é necessário um cálculo dos pontos D e E (→ pág. 76) antes da colocação em operação. O ponto operacional efetivo deve estar abaixo da nova curva característica térmica.

7.3.2 Sequência da colocação em operação para MOVITRAC® B

Observar os seguintes pontos durante a colocação em operação:

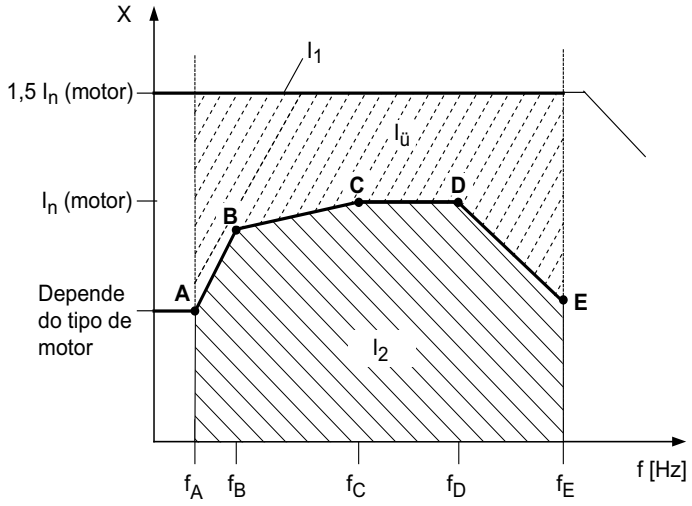
- Utilize o software MOVITOOLS®-MotionStudio versão 5.70 ou superior para uma colocação em operação guiada.
- Devido à função de limitação de corrente, a colocação em operação para motores da categoria 2 só pode ser ativada no jogo de parâmetros.
- Na configuração de sistema, só é permitido o acionamento individual.
- É possível ajustar tanto "V/f" como "controle vetorial" como processo de controle.
- Durante a seleção da aplicação, só é possível o controle de rotação. As opções "Elevação", "Frenagem CC" ou "Função de flying start" não podem ser utilizadas.
- O modo de operação deve ser ajustado sempre em "Operação em 4 quadrantes".
- A respectiva série do motor deve ser selecionada na janela "Tipo do motor".
- Na janela "Seleção do motor", além da seleção do motor, deve-se escolher a categoria da unidade, a tensão de alimentação, a tensão do motor, o tipo de conexão e o tipo de configuração do sistema.

Limite de corrente

O parâmetro *Limite de corrente* é colocado na janela de aplicação no valor 150 % $I_{N\,mot}$ através da colocação em operação guiada. É necessário reduzir esse valor de acordo com o máximo torque de saída permitido no redutor $M_{amáx}$.

Monitoração de corrente

O valores a serem ajustados para a parametrização da monitoração da corrente dependem do motor.



3090394251

I_n	Corrente nominal em A	X	Limite de corrente
I_1	Máxima corrente permitida em A	f	Frequência em Hz
I_2	Faixa permitida de corrente contínua em A	A, B, C, D, E	Pontos de limitação
$I_Ü$	Corrente de sobrecarga em A		

Após a colocação em operação do motor, o limite de corrente I1 está ativo. O limite de corrente I2 descreve a corrente permitida permanentemente. A função de limite de corrente pode ser ativada na colocação em operação ou através do parâmetro P560 *Limite de corrente motor Ex-e* (a função de limite de corrente motor Ex-e é ativada automaticamente em motores da SEW-EURODRIVE da categoria 2 através da colocação em operação).

O limite de corrente dependente da rotação é ativado pela respectiva seleção do motor e todos os parâmetros do grupo P560 para os pontos A até E são colocados; ver tabela a seguir. Adicionalmente, você encontra os valores no certificado de teste de protótipo CE.

Parâmetro	Ponto A	Ponto B	Ponto C	Ponto D	Ponto E
Frequência [Hz]	P561	P563	P565	P567	P570
Cálculo	via software de colocação em operação				
Limite de corrente em % de $I_{N\ CF}$	P562	P564	P566	P568	P571
Cálculo	via software de colocação em operação				

Em caso de desvios do caso típico de aplicação, é necessário recalcular e ajustar manualmente os parâmetros dos pontos D (enfraquecimento do campo f_D) e E (limite de corrente I_E) respectivamente; ver tabela abaixo:

Parâmetro	Ponto A	Ponto B	Ponto C	Ponto D	Ponto E
Frequência [Hz]	P561	P563	P565	P567	P570
Cálculo	via software de colocação em operação			é necessário + introdução manual	via software de colocação em operação
Limite de corrente em % de $I_{N\ CF}$	P562	P564	P566	P568	P571
Cálculo	via software de colocação em operação				é necessário + introdução manual

Rotação máxima

Na janela "Limites de sistema" deve-se limitar a máxima rotação do motor. No ajuste do parâmetro *Rotação máxima* deve-se observar o seguinte:

- Rotação máxima ≤ rotação limite do motor e
- Rotação máxima ≤ rotação máxima de entrada do redutor $n_{emáx}$ (ver plaqueta de identificação do redutor)

Compensação automática

O parâmetro *Compensação automática* é ativado através da colocação em operação guiada. Assim, o conversor de frequência ajusta o parâmetro *Valor IxR* automaticamente a cada liberação. Não é permitida uma alteração manual.

7.3.3 Sequência da colocação em operação para MOVIDRIVE® B

NOTA

Basicamente, as unidades MOVIDRIVE® B são adequadas apenas para a faixa de ajuste básica, ou seja, o motor conectado não pode ser operado no enfraquecimento de campo.

Observar os seguintes pontos durante a colocação em operação:

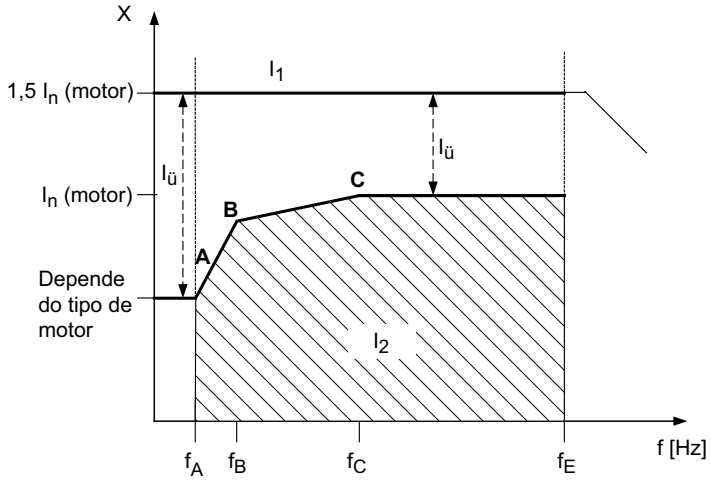
- Devido à função de limitação de corrente, a colocação em operação para motores da categoria 2 só pode ser ativada no jogo de parâmetros.
- Na primeira colocação em operação deve-se executar sempre uma colocação em operação completa.
- Na configuração do motor, só é permitido o acionamento individual. É possível ajustar tanto "V/f" como "controle vetorial" como processo de controle.
- A respectiva série do motor deve ser selecionada na janela "Tipo do motor".
- Na janela "Tipo de motor SEW 1", além de selecionar o motor, deve-se escolher a categoria da unidade, a tensão nominal do motor, a frequência nominal do motor e a tensão de alimentação.
- Durante a seleção das opções de utilização, só é possível o controle de rotação. As funções "Elevação", "Frenagem CC" ou "Função de flying start" não podem ser utilizadas.
- O modo de operação deve ser ajustado sempre em "Operação em 4 quadrantes".

Limite de corrente

O parâmetro *Limite de corrente* é colocado na janela de parâmetro em 150 % $I_{N\,Mot}$ através da colocação em operação guiada. É necessário reduzir esse valor de acordo com o máximo torque de saída permitido no redutor ($M_{amáx}$).

Monitoração de corrente

O valores a serem ajustados para a parametrização da monitoração da corrente dependem do motor.



I_n	Corrente nominal em A	X	Limite de corrente
I_1	Máxima corrente permitida em A	f	Frequência em Hz
I_2	Faixa permitida de corrente contínua em A	A, B, C, E	Pontos de limitação
$I_Ü$	Corrente de sobrecarga em A		

Após a colocação em operação do motor, o limite de corrente I_1 está ativo. O limite de corrente I_2 descreve a corrente permitida permanentemente. A função de limite de corrente pode ser ativada na colocação em operação ou através do parâmetro P560 *Limite de corrente motor Ex-e* (a função de limite de corrente motor Ex-e é ativada automaticamente em motores da SEW-EURODRIVE da categoria 2 através da colocação em operação).

A curva característica no MOVIDRIVE® B é definida pelos pontos operacionais A, B e C. Durante a colocação em operação, os parâmetros do grupo P560 são pré-ajustados; ver tabela a seguir. Adicionalmente, você encontra os valores no certificado de teste de protótipo CE.

Parâmetro	Ponto A	Ponto B	Ponto C
Frequência [Hz]	P561	P563	P565
Limite de corrente em % de $I_{N\ CF}$	P562	P564	P566

Rotação máxima

Na janela "Limites de sistema" deve-se limitar a máxima rotação do motor. No ajuste do parâmetro *Rotação máxima* deve-se observar o seguinte:

- Rotação máxima ≤ início do enfraquecimento do campo
- Rotação máxima ≤ rotação limite do motor e
- Rotação máxima ≤ rotação máxima de entrada do redutor $n_{emáx}$ (ver plaqueta de identificação do redutor)

Compensação automática

O parâmetro *Compensação automática* é ativado através da colocação em operação guiada. Assim, o conversor de frequência ajusta o parâmetro *Valor IxR* automaticamente a cada liberação. Não é permitida uma alteração manual.

7.3.4 Proteção contra sobrecarga

A operação acima da faixa de corrente permitida é permitida por 60 segundos. Para evitar uma redução repentina do limite de corrente e consequentes variações bruscas de torque, após aprox. 50 segundos, a corrente é reduzida para o valor permitido ao longo de uma rampa em 10 segundos. Um outro aumento do valor de corrente acima da faixa permitida só é possível após um período de descanso de 10 minutos. A operação abaixo de 5 Hz só é permitida por um minuto. Decorrido este tempo, ocorre um desligamento de irregularidade F110 proteção Ex-e com a resposta de irregularidade Parada de emergência.

As saídas digitais P62_ podem ser parametrizadas para "Ex-e limite de corrente ativo".

Condições para colocar a saída (sinal "1"):

- Limite de corrente 1 foi excedido
- Tempo de descanso ainda não foi cumprido
- Operação < 5 Hz mais longo que um minuto

A monitoração do tempo de corrente não é resetada através de um reset de irregularidade.

A monitoração do tempo de corrente é ativa tanto para a operação em rede como na operação auxiliar de 24 V.

NOTA

Se a rede for desligada sem operação auxiliar de 24 V, a função de monitoração é resetada completamente.

7.4 Ajuste de parâmetros: conversores de frequência para motores da categoria 3

NOTA

Ao colocar o conversor de frequência em operação, seguir as respectivas instruções de operação. Em caso de motoredutores, observar adicionalmente as instruções de operação do redutor.

7.4.1 Antes da colocação em operação

Antes da colocação em operação, é necessário verificar se todas as condições para o caso típico de aplicação (→ pág. 69) estão sendo cumpridas. Em caso de desvios dessas condições, é necessário um cálculo dos pontos D e E (→ pág. 76) antes da colocação em operação. O ponto operacional efetivo deve estar abaixo da nova curva característica térmica.

7.4.2 Sequência da colocação em operação para MOVITRAC® B

Observar os seguintes pontos durante a colocação em operação:

- Utilize o software MOVITOOLS®-MotionStudio versão 5.70 ou superior para uma colocação em operação guiada.
- A colocação em operação e a operação de motores da categoria 3 é possível no jogo de parâmetros 1 e 2.
- Na configuração de sistema, só é permitido o acionamento individual.
- É possível ajustar tanto "V/f" como "controle vetorial" como processo de controle.
- Durante a seleção da aplicação, são possíveis o controle de rotação e aplicação de elevação. As opções "Frenagem CC" ou "Função de flying start" não podem ser utilizadas.
- O modo de operação deve ser ajustado sempre em "Operação em 4 quadrantes".
- A respectiva série do motor deve ser selecionada na janela "Tipo do motor".
- Na janela "Seleção do motor", além da seleção do motor, deve-se escolher a categoria da unidade, a tensão de alimentação, a tensão do motor e o tipo de conexão.

Limite de corrente

O parâmetro *Limite de corrente* é colocado na janela de aplicação em 150% $I_{N\,mot.}$ através da colocação em operação guiada. É necessário reduzir esse valor de acordo com o máximo torque de saída permitido no redutor $M_{amáx}$.

Rotação máxima

Na janela "Limites de sistema" deve-se limitar a máxima rotação do motor. No ajuste do parâmetro *Rotação máxima* deve-se observar o seguinte:

- Rotação máxima ≤ rotação limite do motor e
- Rotação máxima ≤ rotação máxima de entrada do redutor $n_{emáx}$ (ver plaqueta de identificação do redutor)

Compensação automática

O parâmetro *Compensação automática* é ativado através da colocação em operação guiada. Assim, o conversor de frequência ajusta o parâmetro *Valor IxR* automaticamente a cada liberação. Não é permitida uma alteração manual.

7.4.3 Sequência da colocação em operação para MOVIDRIVE® B

Observar os seguintes pontos durante a colocação em operação:

- Utilize o software MOVITOOLS®-MotionStudio versão 5.70 ou superior para uma colocação em operação guiada.
- A colocação em operação e a operação de motores da categoria 3 é possível no jogo de parâmetros 1 e 2.
- Na primeira colocação em operação deve-se executar sempre uma colocação em operação completa.
- Na configuração do motor, só é permitido o acionamento individual. É possível ajustar tanto "V/f" como "controle vetorial" como processo de controle.
- A respectiva série do motor deve ser selecionada na janela "Tipo do motor".
- Na janela "Tipo de motor SEW 1", além de selecionar o motor, deve-se escolher a categoria da unidade, a tensão nominal do motor, a frequência nominal do motor e a tensão de alimentação.
- Durante a seleção das opções de utilização, são possíveis apenas o "Controle de rotação" e a função "Elevação". As funções "Frenagem CC" ou "Função de flying start" não podem ser utilizadas.

Limite de corrente

O parâmetro *Limite de corrente* é colocado na janela de parâmetro 1 em 150 % $I_{N\ Mot.}$ através da colocação em operação guiada. É necessário reduzir esse valor de acordo com o máximo torque de saída permitido no redutor $M_{amáx}$.

Rotação máxima

Na janela de parâmetro 2 deve-se limitar a máxima rotação do motor. No ajuste do parâmetro *Rotação máxima* deve-se observar o seguinte:

- Rotação máxima ≤ rotação limite do motor e
- Rotação máxima ≤ rotação máxima de entrada do redutor $n_{emáx}$ (ver plaqueta de identificação do redutor)

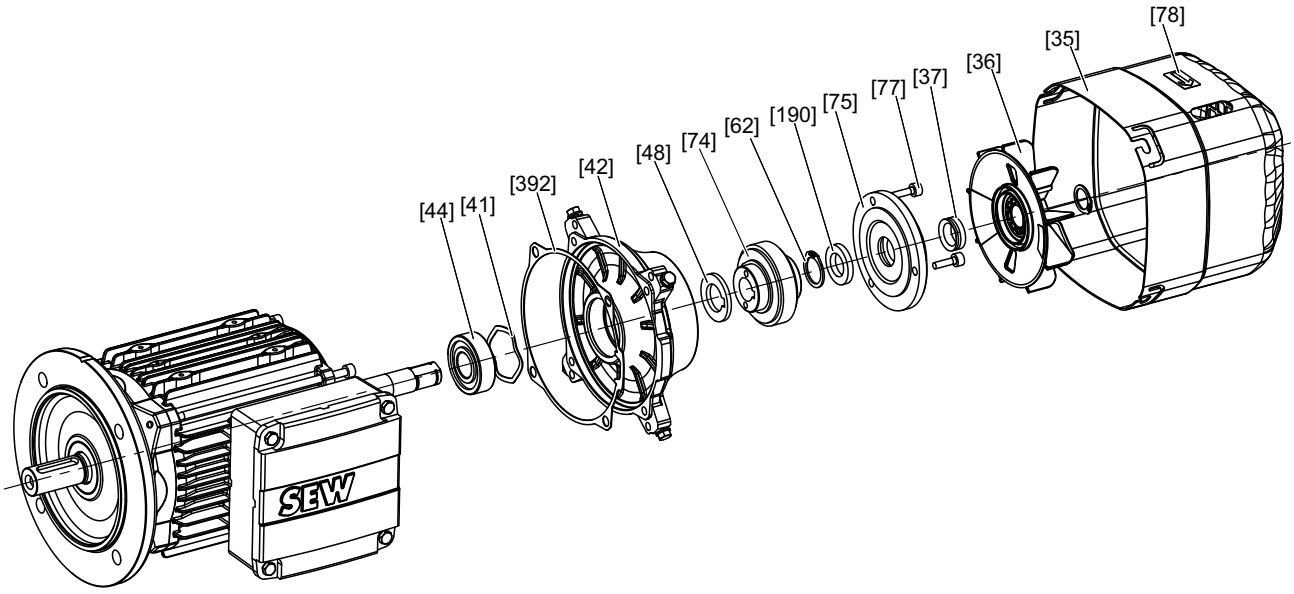
Compensação automática

O parâmetro *Compensação automática* é ativado através da colocação em operação guiada. Assim, o conversor de frequência ajusta o parâmetro *Valor IxR* automaticamente a cada liberação. Não é permitida uma alteração manual.

O modo de operação deve ser ajustado sempre em "Operação em 4 quadrantes" (parâmetro P820 / P821).

7.5 Alteração do sentido de bloqueio em motores com contra recuo

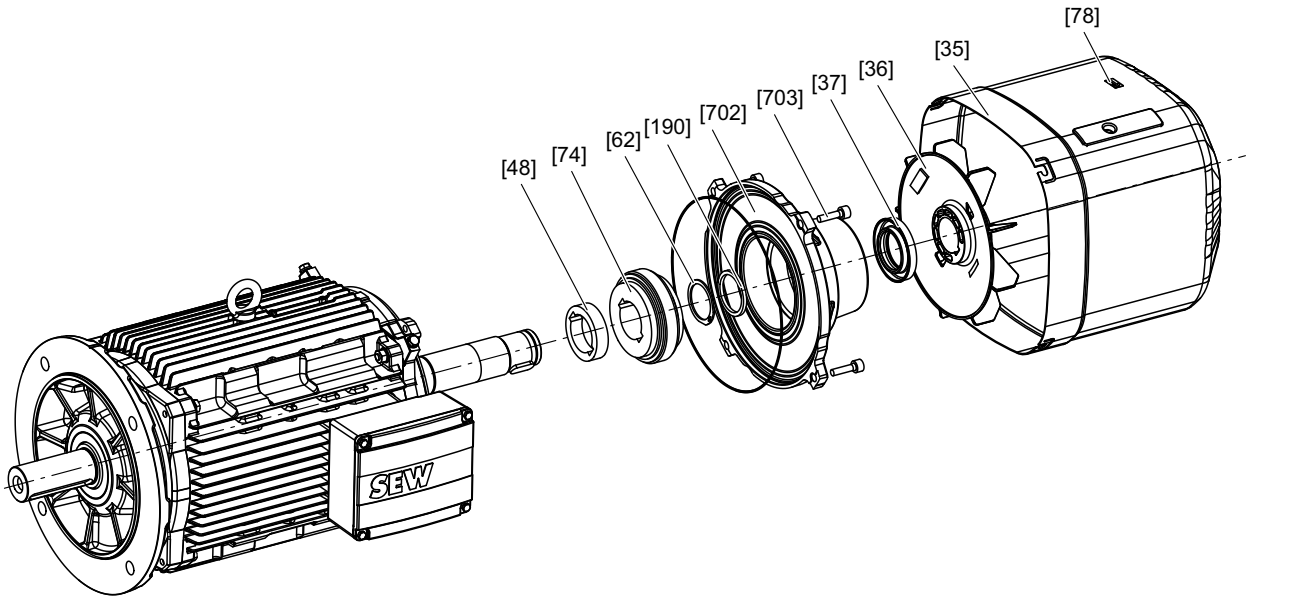
7.5.1 Exemplo de estrutura EDR.71 – EDR.80 com contra recuo



1142858251

[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta tampa
[41] Arruela ondulada
[42] Tampa do contra recuo
[44] Rolamento de esferas
[48] Distanciador
[62] Anel de retenção
[74] Elemento de trava completo
[75] Flange de vedação
[77] Parafuso
[78] Etiqueta de aviso do sentido de rotação
[190] Anel de feltro
[392] Vedação

7.5.2 Exemplo de estrutura EDR.90 – EDR.225 com contra recuo



1142856331

[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[37] Junta tampa
[48] Distanciador
[62] Anel de retenção
[74] Elemento de trava completo
[78] Etiqueta de aviso do sentido de rotação
[190] Anel de feltro
[702] Carcaça completa do contra recuo
[703] Parafuso cilíndrico

7.5.3 Alteração do sentido de bloqueio

O contra recuo é utilizado para bloquear ou excluir a possibilidade de um sentido de rotação do motor. O sentido de rotação é indicado por uma seta inscrita na calota do ventilador do motor ou na carcaça do motoredutor.

Na montagem do motor no redutor, observar o sentido de rotação do eixo de saída e o número de estágios. **Não deve efetuar-se uma partida do motor em sentido de bloqueio (na conexão, observar o ângulo de fase).** Para fins de teste, o contra recuo poderá ser operado uma só vez no sentido de bloqueio com meia tensão de motor.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Proteger contra religação involuntária.
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

Para alterar o sentido de bloqueio, proceder da seguinte maneira:

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Inspeção / Manutenção" > "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios".
2. Retirar a calota do flange ou do ventilador [35].
3. No EDR.71 – 80: desmontar o flange de vedação [75].

   No EDR.90 – 225: desmontar a carcaça do contra recuo [702] completamente.
4. Soltar o anel de retenção [62].
5. Desmontar o anel completo do elemento de bloqueio [74] através de parafusos nas roscas de extração e/ou com um dispositivo de extração.
6. Caso disponível, o distanciador [48] permanece montado.
7. Virar o elemento de trava completo [74], verificar a graxa velha e, se necessário, substituir de acordo com as especificações na parte indicando para baixo e reinstalar o elemento de trava.
8. Montar o anel de retenção [62].

   ⚠ ATENÇÃO! Danos devido a uma montagem incorreta

   Danos no material

   - Não pressionar o elemento de trava, nem golpeá-lo
9. No EDR.71 – 80: aplicar Hylomar no flange de vedação [75] e montar. Se necessário, substituir o anel de feltro [190] e a junta tampa [37].

   No EDR.90 – 225: se necessário, substituir a vedação [901], o anel de feltro [190] e a junta tampa [37] e montar a carcaça completa do contra recuo [702].
10. Reinstalar as peças desmontadas.
11. Trocar a etiqueta [78] para a indicação do sentido de rotação.

Lubrificação do contra recuo

O contra recuo é fornecido com graxa de baixa viscosidade Mobil LBZ, com proteção anticorrosiva. Se desejar utilizar outro tipo de graxa, garantir que esta seja da classe NLGI 00/000, com uma viscosidade de óleo de base de 42 mm^2/s a 40 °C à base de sabão de lítio e óleo mineral. A faixa de temperatura de utilização varia entre –50 °C e +90 °C. A quantidade de graxa necessária está especificada na tabela abaixo:

Tipo do motor	71	80	90/100	112/132	160	180	200/225
Quantidade de graxa [g]	9	11	15	20	30	45	80

A tolerância da quantidade de graxa é de ±30 %.

8 Inspeção / Manutenção

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido à queda de sistema de elevação ou funcionamento descontrolado da unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Bloquear ou baixar os acionamentos de elevação (perigo de queda)
- Fixar a máquina acionada e / ou proteger contra toques
- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Usar apenas peças originais de acordo com a lista de peças correspondente!
- Em caso de substituição da bobina do freio, substituir também o sistema de controle do freio!

⚠ CUIDADO!

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar temperatura altas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

CUIDADO!

A temperatura ambiente assim como os próprios retentores não devem estar abaixo de 0 °C durante a montagem, caso contrário os retentores podem ser danificados.

Consertos ou alterações no motor só podem ser realizados pelo pessoal de assistência da SEW ou oficinas de consertos ou fábricas que possuam os conhecimentos necessários.

Antes de voltar a colocar o motor em operação, certifique-se de que todos regulamentos foram cumpridos e documentar isto com uma etiqueta no motor ou através de um relatório de teste por escrito.

Sempre realizar testes de segurança e de funcionamento após a finalização dos trabalhos de inspeção e manutenção (proteção térmica etc).

NOTA

É necessário aplicar graxa nos retentores em torno do lábio de vedação antes da montagem, ver capítulo "Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos" (→ pág. 146).

NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Usar exclusivamente peças originais de acordo com a lista de peças apropriadas em vigor; caso contrário, a proteção antiexplosiva será invalidada.
- Em caso de substituição de peças do motor referentes à proteção contra explosão é necessário realizar um novo teste de rotina.
- Após a finalização dos trabalhos de inspeção e manutenção no motor, garantir que este se encontra montado corretamente e que todas as aberturas estejam fechadas com segurança.
- Limpar regularmente motores em áreas potencialmente explosivas. Evitar acúmulos de pó acima de 5 mm.
- Limpar a ventilação forçada VE em períodos regulares. Evitar acúmulos de pó acima de 5 mm. Observar as instruções de operação da ventilação forçada.
- A proteção contra explosões depende inteiramente do cumprimento do grau de proteção IP do invólucro. Portanto, observar durante todos os trabalhos a posição correta e o estado perfeito de todas as vedações.
- Só é possível garantir a proteção contra explosão se os motores forem corretamente conservados.
- Se pintar os motores ou motoredutores, é necessário observar as exigências para evitar carga eletrostática conforme EN / IEC 60079-0. Além disso, ver capítulo "Pintura" (→ pág. 34).
- Em caso de motores dos tamanhos EDR.71 a EDR.100, que de acordo com a plaqueta de identificação são utilizados para temperaturas abaixo de –20 °C, é necessário usar tirantes com uma resistência de 8.8.
- Para aplicações na faixa de temperatura baixa abaixo de –20 °C até no mínimo de –40 °C, são utilizados parafusos com uma classe de resistência de no mínimo 8.8.

8.1 Intervalos de inspeção e manutenção

A tabela abaixo apresenta os intervalos de inspeção e manutenção:

Equipamento / Componente	Frequência	Que fazer?
Freio BE	• **Na aplicação como freio de serviço:** Pelo menos a cada 3000 horas de operação[1)] • **Na aplicação como freio de retenção:** Cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de operação [1)]	Inspecionar o freio • Medir a espessura do disco de freio • Disco de freio, lona • Medir e ajustar o entreferro • Disco estacionário • Bucha entalhada/engrenagens • Anéis de pressão • Retirar os restos de material • Inspecionar os contatores de proteção e substituí-los se necessário (p.ex., em caso de desgaste)
Motor	• **A cada 10 000 horas de funcionamento [2)]**	Inspecionar o motor: • Verificar os rolamentos, substituí-los se necessário • Substituição do retentor • Limpar a passagem do ar de refrigeração
Acionamento	• Variável [2)]	• Retocar ou refazer a pintura de proteção anti-corrosão • Se for o caso, limpar o furo de dreno de condensação na parte mais profunda da calota do ventilador • Limpar orifícios fechados

1) Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção / inspeção especificados devem ser calculados individualmente pelo responsável pela utilização do sistema de acordo com os documentos de planejamento de projeto (p. ex., "Planejamento de projeto de acionamentos").

2) O intervalo de tempo depende de influências externas e pode ser bem curto, p .ex., em caso de muita poeira no ambiente.

Se o compartimento do motor for aberto durante a inspeção ou manutenção, ele deve ser limpo antes de voltar a ser fechado.

8.1.1 Cabos de conexão

Verificar em distâncias regulares se há danos no cabo de conexão; trocá-lo se necessário.

8.2 Lubrificação do rolamento

8.2.1 Lubrificação de rolamento no EDR.71- EDR.225

Na versão padrão, os rolamentos dos motores possuem uma lubrificação para toda a vida útil.

8.3 Proteção anticorrosiva

Em todos os motofreios à prova de explosão e em motores com o opcional proteção anticorrosiva /KS em IP56 ou IP66, durante a manutenção é necessário renovar o Hylomar antigo por um novo Hylomar nos pinos roscados.

8.4 Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios

⚠ AVISO!

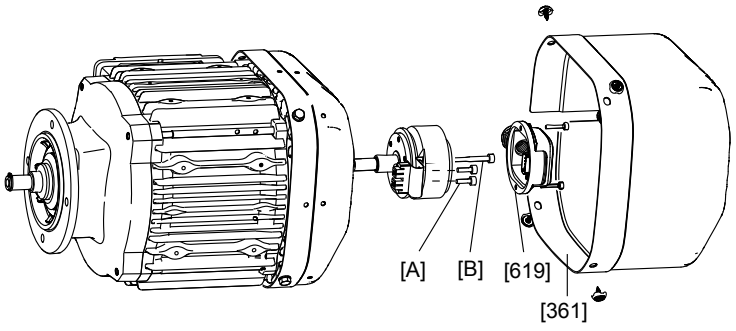
Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e freio, desligás-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Proteger contra religação involuntária.

8.4.1 Montando/Desmontando o encoder incremental do EDR.71 – EDR.132

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de um encoder incremental ES7.:



2636070155

[361] Tampa de proteção
[619] Tampa de conexão
[A] Parafusos
[B] Parafuso de fixação

Desmontando ES7./AS7.

- Retirar a tampa de proteção [361].
- Desaparafusar e retirar a tampa de conexão [619]. O cabo de conexão para encoder não precisa ser desconectado!
- Remover a bucha de expansão soltando os parafusos [A] da grade tampa.

  Após cada desmontagem, verificar visualmente se há formação de ruptura na bucha de expansão. Trocar a bucha de expansão em caso de rupturas, de danos nas roscas, após 20 montagens ou durante a troca de encoder.
- Soltar o parafuso de fixação [B] aprox. 2-3 voltas e soltar o cone do eixo expansivo com um pequeno golpe na cabeça do parafuso.
- Retirar o encoder do orifício do rotor.

  Se for difícil soltar o encoder, é possível colocar no orifício [F] e afrouxar o encoder ou apoiar de encontro.

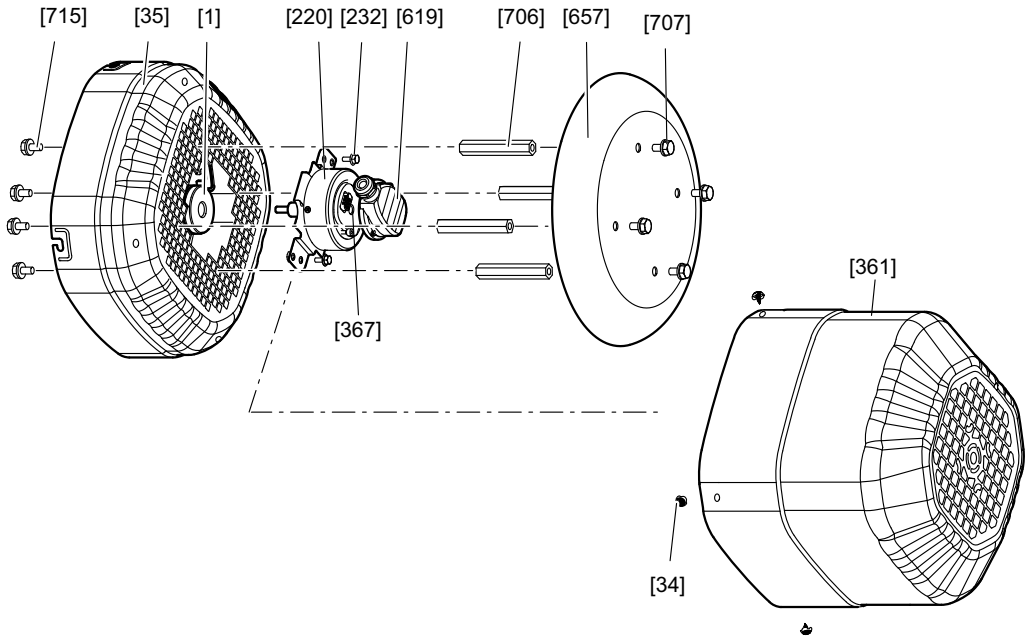
Remontagem

Durante a remontagem, é importante:

- Aplicar uma pasta contra corrosão por contato no eixo do encoder, p. ex., NOCO®-Fluid.
- Apertar o parafuso de fixação central [B] com um torque de 2,9 Nm (25.7 lb-in).
- Pressionar a bucha de expansão na calota do ventilador e verificar se está assentada corretamente.
- Aparafusar os parafusos de fixação do braço de torção [A] na bucha de expansão até o encosto e apertar com um torque de 1,0 Nm (8.8 lb-in).
- Aparafusar a tampa de conexão [619].
- Montar a tampa de proteção [361].

  Verificar antes da instalação, se a vedação da tampa de conexão está em estado perfeito. Troque as vedações danificadas ou porosas.

8.4.2 Montando/Desmontando o encoder incremental do EDR.160 – EDR.225



2636202123

[1] Rotor	[220] Tampa de conexão	[619] Encoder	[707] Parafusos
[34] Parafuso autotarraxante	[232] Parafusos	[657] Chapéu de proteção	[715] Parafusos
[35] Calota do ventilador	[367] Parafuso de fixação	[706] Pino distanciador	

Desmontando EG7./AG7.

- De acordo com a versão da carcaça, execute um dos dois passos:
  - Soltar os parafusos [707] e retirar o chapéu de proteção [657].

    É possível apoiar de encontro com o pino distanciador [706] SW13.
  - Soltar os parafusos [34] e retirar a tampa de proteção [361].
- Desaparafusar e retirar a tampa de conexão [619].
- Remover os parafusos [232].
- Desmontar a calota do ventilador [35].
- Retirar o encoder [619] soltando o parafuso central de fixação [367].

  Se for difícil soltar o encoder, é possível afrouxar ou apoiar de encontro o eixo do encoder na superfície da chave SW17 instalada no encoder.

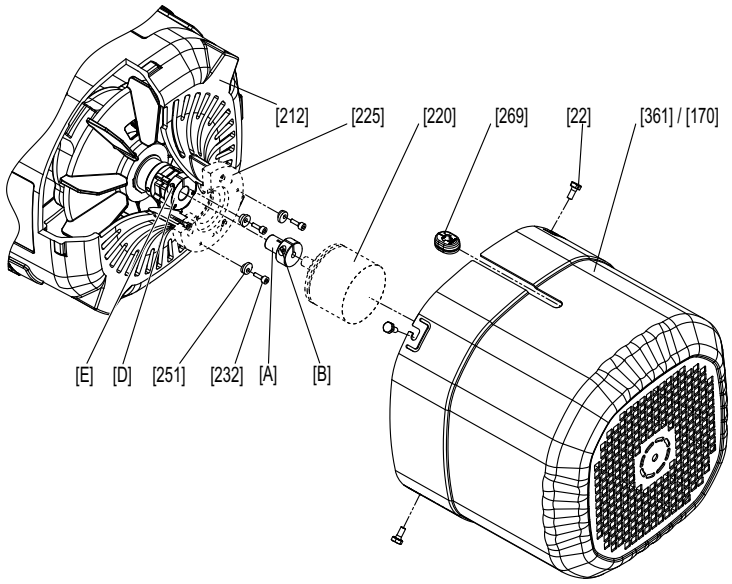
Remontagem

- Aplicar uma pasta contra corrosão por contato no eixo do encoder, p. ex., NOCO®-Fluid.
- Colocar o encoder no orifício do rotor e aparafusar com o parafuso de fixação central [367] no orifício até o encosto. Em seguida, apertar com um torque de 6 Nm (53.1 lb-in).
- Montar a calota do ventilador [35].
- Prover os 2 parafusos [232] com fixação média de parafusos, p. ex. Loctite® 243 e aparafusar o braço de torque do encoder com um torque de 6 Nm (53.1 lb-in) na grade do ventilador.
- Montar a tampa de conexão [619].

  Verificar antes da instalação, se a vedação da tampa de conexão está em estado perfeito. Troque as vedações danificadas ou porosas.
- Montar o chapéu de proteção [657] com os parafusos [707] ou a tampa de proteção [361] com os parafusos [34].

8.4.3 Montagem/desmontagem do encoder incremental, encoder absoluto e encoder especial com dispositivo de montagem XV.A em/de EDR.71 – 225

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de um encoder não SEW:



3568918283

[22]	Parafuso	[361]	Tampa de proteção (normal / longa)
[170]	Calota da ventilação forçada	[269]	Luva
[212]	Calota de flange	[A]	Adaptador
[220]	Encoder	[B]	Parafuso de fixação
[225]	Flange intermediário (não é instalado em XV1A)	[D]	Acoplamento (acoplamento de eixo expansivo ou acoplamento de eixo maciço)
[232]	Parafusos (incluídos em XV1A e XV2A)	[E]	Parafuso de fixação
[251]	Arruelas de pressão cônica (incluídas em XV1A e XV2A)		

Desmontagem de encoder EV.., AV.. e XV..

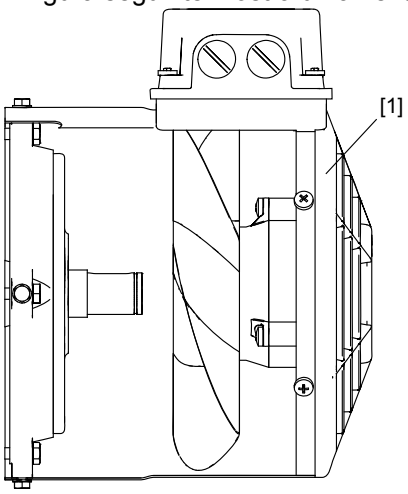
1. Desmontar a tampa de proteção [361] soltando os parafusos [22] ou desmontar a calota da ventilação forçada [170].
2. Soltar os parafusos de fixação [232] e girar as arruelas de pressão cônica [251] para fora.
3. Soltar o parafuso de fixação [E] do acoplamento.
4. Remover o adaptador [A] e o encoder [220].

Remontagem

1. Para montar o encoder, proceda de acordo com a descrição no capítulo "Montagem do dispositivo de montagem de encoder XV.A em motores EDR.71 – 225" (→ pág. 28).

8.4.4 Montando a ventilação forçada VE

A figura seguinte mostra uma ventilação forçada VE:



[1] Ventilação forçada

1. Antes da montagem da ventilação forçada [1], verificar se há danos no motor do ventilador.
2. Após a instalação, girar a roda da ventilação para certificar-se que ela não encosta em nenhum lugar. A distância entre a roda da ventilação e peças fixas deve ser de no mínimo 1 mm.

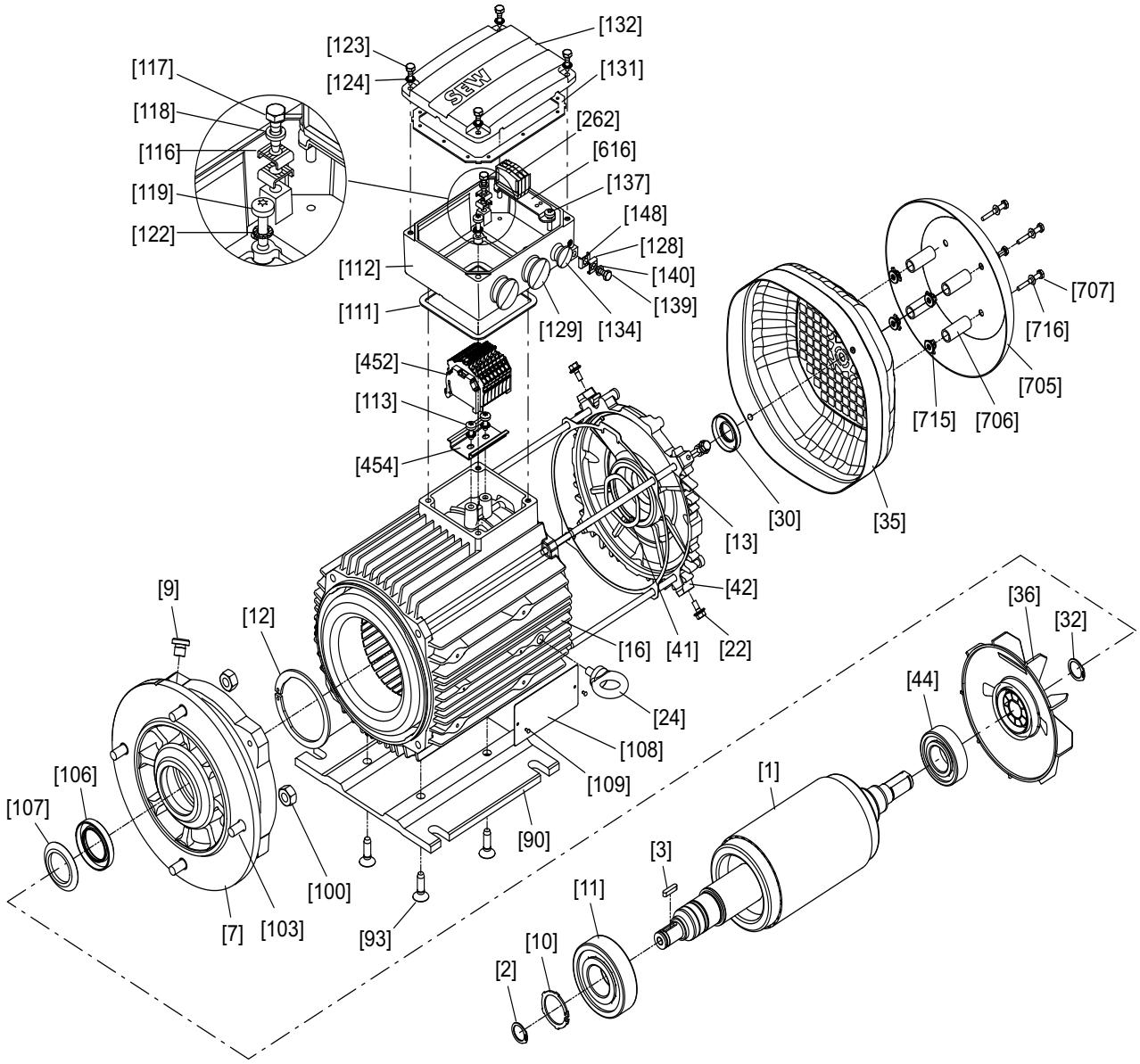
NOTA

Observar as instruções de operação de ventilação forçada (→ pág. 162).

8.5 Trabalhos de inspeção / manutenção do motor EDR.71 – EDR.225

8.5.1 Estrutura geral do EDR.71 – EDR.132

A figura abaixo mostra como exemplo a estrutura geral do EDR.71 – EDR.132 com régua de bornes por mola de tração:

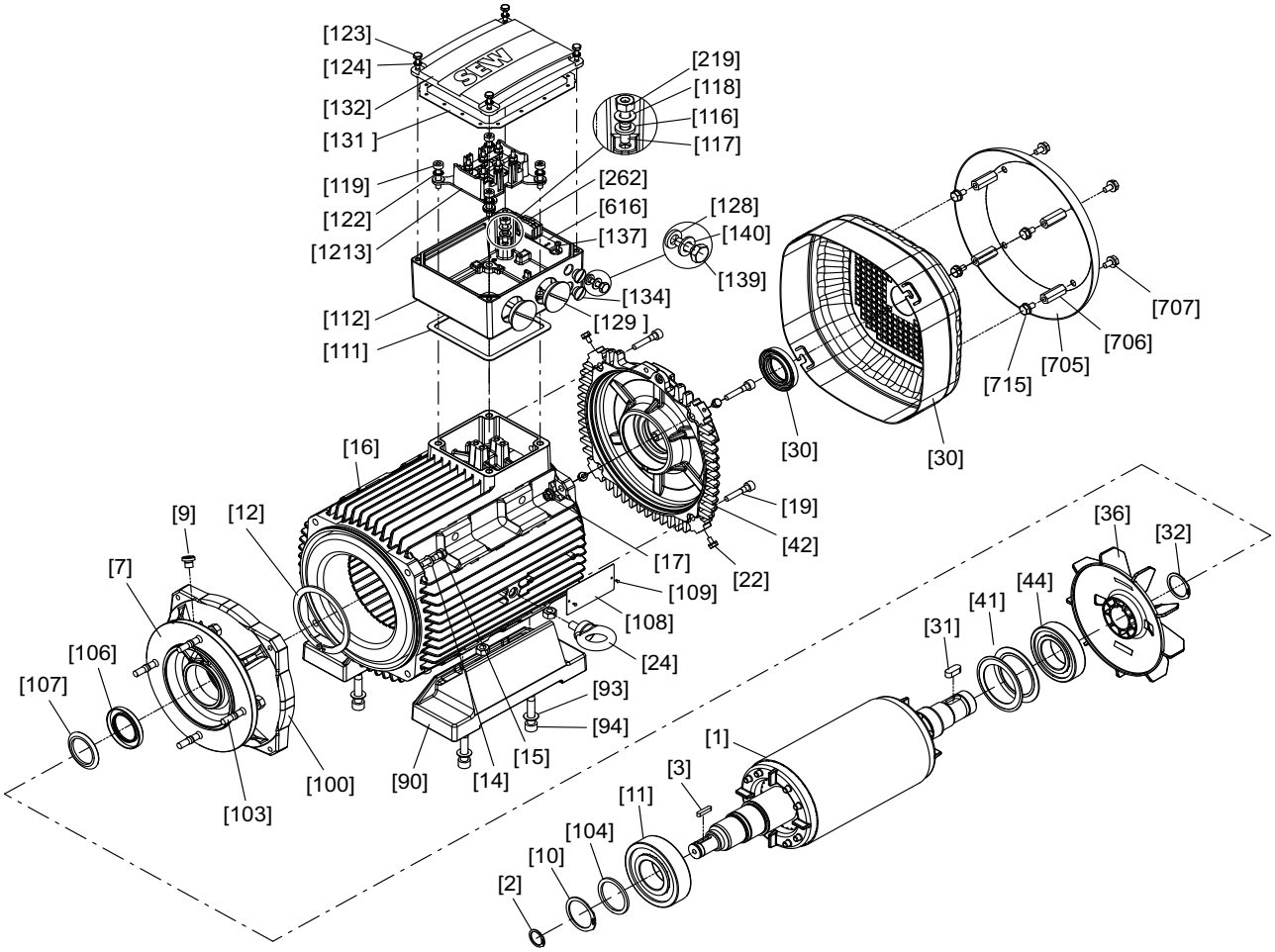


2931885963

[1]	Rotor	[35]	Calota do ventilador	[112]	Parte inferior da caixa de ligação	[137]	Parafuso
[2]	Anel de retenção	[36]	Ventilador	[113]	Parafuso de cabeça oval	[139]	Parafuso sextavado
[3]	Chaveta	[41]	Arruela ondulada	[116]	Braçadeira de aperto	[140]	Anel de pressão
[7]	Tampa flangeada	[42]	Flange lado B	[117]	Parafuso sextavado	[148]	Braçadeira de aperto
[9]	Bujão	[44]	Rolamento de esferas	[118]	Anel de pressão	[262]	Borne
[10]	Anel de retenção	[90]	Pés	[119]	Parafuso de cabeça oval	[392]	Vedação
[11]	Rolamento de esferas	[93]	Parafuso de cabeça escareada	[122]	Arruela de aperto	[452]	Régua de bornes
[12]	Anel de retenção	[100]	Porca sextavada	[123]	Parafuso sextavado	[454]	Trilho
[13]	Parafuso cilíndrico	[103]	Pino roscado	[124]	Arruela de aperto	[616]	Chapa de fixação
[16]	Estator	[106]	Retentor	[128]	Braçadeira de aperto	[705]	Chapéu de proteção
[22]	Parafuso sextavado	[107]	Disco defletor de óleo	[129]	Bujão	[706]	Suporte espaçador
[24]	Olhal de suspensão	[108]	Plaqueta de identificação	[131]	Vedação da tampa	[707]	Parafuso de cabeça oval
[30]	Retentor	[109]	Rebite	[132]	Tampa da caixa de ligação	[715]	Rebite cego
[32]	Anel de retenção	[111]	Vedação da parte inferior	[134]	Bujão	[716]	Arruela

8.5.2 Estrutura geral do EDR.160 – EDR.180

A figura abaixo mostra como exemplo a estrutura geral do EDR.160 – EDR.180 com quadro com proteção contra torção:

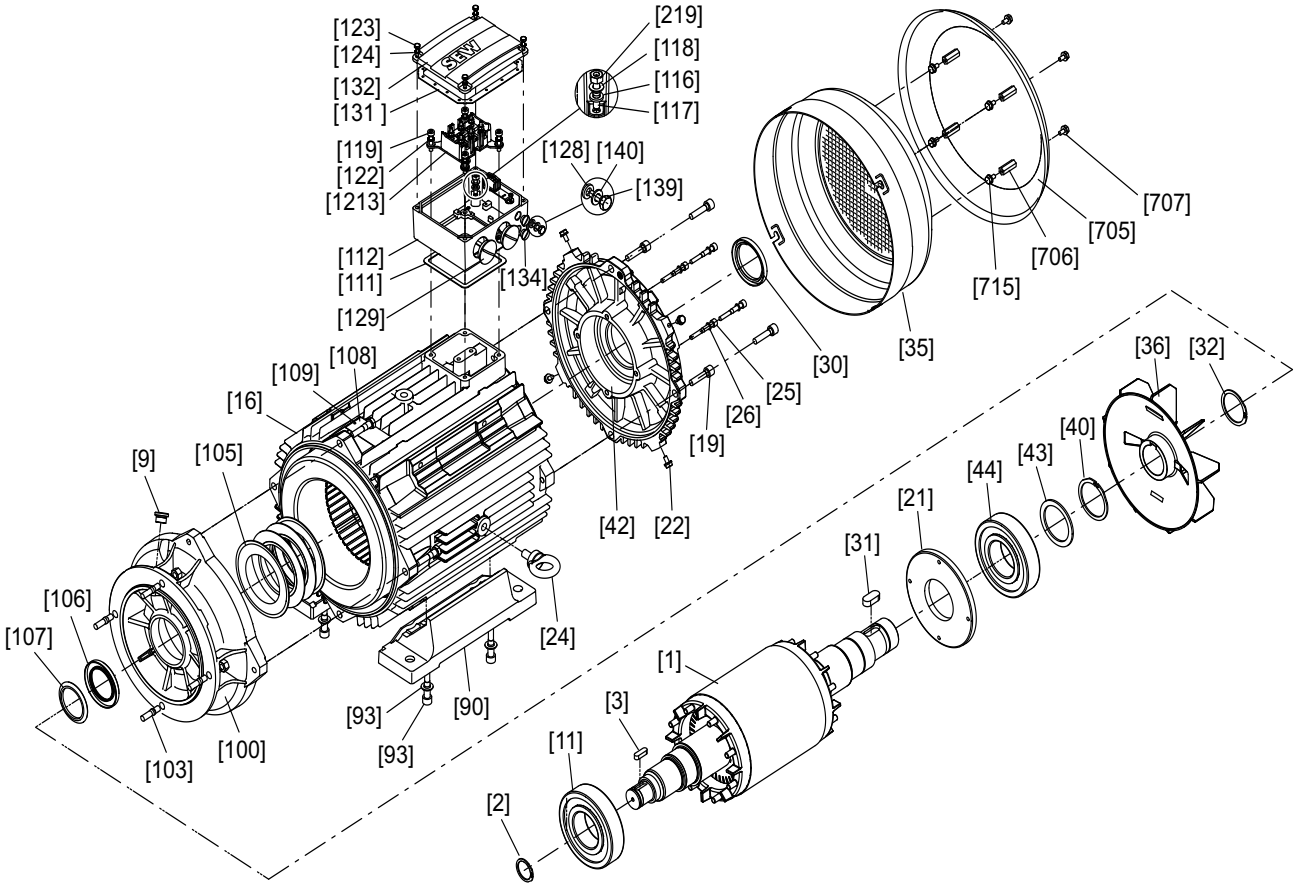


2967197579

[1]	Rotor	[30]	Junta tampa	[106]	Retentor	[131]	Vedação da tampa
[2]	Anel de retenção	[31]	Chaveta	[107]	Disco defletor de óleo	[132]	Tampa da caixa de ligação
[3]	Chaveta	[32]	Anel de retenção	[108]	Plaqueta de identificação	[134]	Bujão
[7]	Flange	[35]	Calota do ventilador	[109]	Rebite	[139]	Parafuso sextavado
[9]	Bujão	[36]	Ventilador	[111]	Vedação da parte inferior	[140]	Arruela
[10]	Anel de retenção	[41]	Mola de disco	[112]	Parte inferior da caixa de ligação	[219]	Porca sextavada
[11]	Rolamento de esferas	[42]	Flange lado B	[116]	Arruela dentada	[705]	Chapéu de proteção
[12]	Anel de retenção	[44]	Rolamento de esferas	[117]	Pino roscado	[706]	Suporte espaçador
[14]	Arruela	[90]	Pé	[118]	Arruela	[707]	Parafuso sextavado
[15]	Parafuso sextavado	[91]	Porca sextavada	[119]	Parafuso cilíndrico	[715]	Parafuso sextavado
[16]	Estator	[93]	Arruela	[122]	Arruela de aperto	[1213]	Kit (1 quadro de proteção contra torção, 1 placa de bornes, 4 buchas, 2 parafusos, 2 porcas)
[17]	Porca sextavada	[94]	Parafuso cilíndrico	[123]	Parafuso sextavado		
[19]	Parafuso cilíndrico	[100]	Porca sextavada	[124]	Arruela de aperto		
[22]	Parafuso sextavado	[103]	Pino roscado	[128]	Arruela dentada		
[24]	Olhal de suspensão	[104]	Arruela de encosto	[129]	Bujão		

8.5.3 Estrutura geral do EDR.200 – EDR.225

A figura abaixo mostra como exemplo a estrutura geral do EDR.200 – EDR.225 com quadro com proteção contra torção:



3055268107

[1]	Rotor	[32]	Anel de retenção	[107]	Disco defletor de óleo	[131]	Vedação da tampa
[2]	Anel de retenção	[35]	Calota do ventilador	[108]	Plaqueta de identificação	[132]	Tampa da caixa de ligação
[3]	Chaveta	[36]	Ventilador	[109]	Rebite	[134]	Bujão
[7]	Flange	[40]	Anel de retenção	[111]	Vedação da parte inferior	[139]	Parafuso sextavado
[9]	Bujão	[42]	Flange lado B	[112]	Parte inferior da caixa de ligação	[140]	Arruela
[11]	Rolamento de esferas	[43]	Arruela de encosto	[107]	Disco defletor de óleo	[219]	Porca sextavada
[16]	Estator	[44]	Rolamento de esferas	[116]	Arruela dentada	[705]	Chapéu de proteção
[19]	Parafuso cilíndrico	[90]	Pé	[117]	Pino roscado	[706]	Pino distanciador
[21]	Flange do retentor	[93]	Arruela	[118]	Arruela	[707]	Parafuso sextavado
[22]	Parafuso sextavado	[94]	Parafuso cilíndrico	[119]	Parafuso cilíndrico	[715]	Parafuso sextavado
[24]	Olhal de suspensão	[100]	Porca sextavada	[123]	Parafuso sextavado	[1213]	Kit (1 quadro de proteção contra torção, 1 placa de bornes, 4 buchas, 2 parafusos, 2 porcas)
[25]	Parafuso cilíndrico	[103]	Pino roscado	[124]	Arruela de aperto		
[26]	Anel de vedação	[105]	Mola de disco	[128]	Arruela dentada		
[31]	Chaveta	[106]	Retentor	[129]	Bujão		

8.5.4 Passos de trabalho da inspeção do motor EDR.71 – EDR.225

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver presente, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Inspeção / Manutenção" > "Trabalhos preliminares para a manutenção do motor".
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Desmontar o estator:
   - **Tamanho EDR.71 – EDR.132:** retirar os parafusos cilíndricos [13] da tampa flangeada [7] e da tampa lado B [42], soltar o estator [16] da tampa flangeada [7].
   - **Tamanho EDR.160 – EDR.180:** soltar os parafusos cilíndricos [19] e retirar o flange do lado B [42]. Soltar o parafuso sextavado [15] e remover o estator da tampa flangeada.
   - **Tamanho EDR.200 – EDR.225:**
     - Soltar o parafuso sextavado [15] e remover a tampa flangeada [7] do estator.
     - Em caso de motoredutores: remover o disco defletor de óleo [107].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [19] e desmontar o rotor completo [1] com o flange do lado B [42].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [25] e desmontar o rotor completo [1] do flange do lado B [42].
4. Inspeção visual: há vestígios de óleo de redutor ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 7.
   - Se houver condensação, continuar com o item 5.
   - Se houver óleo, o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
5. Se houver condensação dentro do estator:
   - Em caso de motoredutores: desmontar o motor do redutor.
   - Em caso de motores sem redutores: retirar o flange do lado A
   - Desmontar o rotor [1]
6. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico,ver o capítulo "Instalação mecânica" > Armazenamento de motores por longos períodos" > "Secar motor".

7. Caso necessário substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamentos originais.

   Ver capítulo "Dados técnicos" > "Tipos de rolamentos permitidos".

8. Volte a vedar o eixo:
   - No lado A: substituir o retentor [106].
   - No lado B: substituir o retentor [95].

     Aplicar graxa no lábio de vedação (ver capítulo, "Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos" (→ pág. 146)).

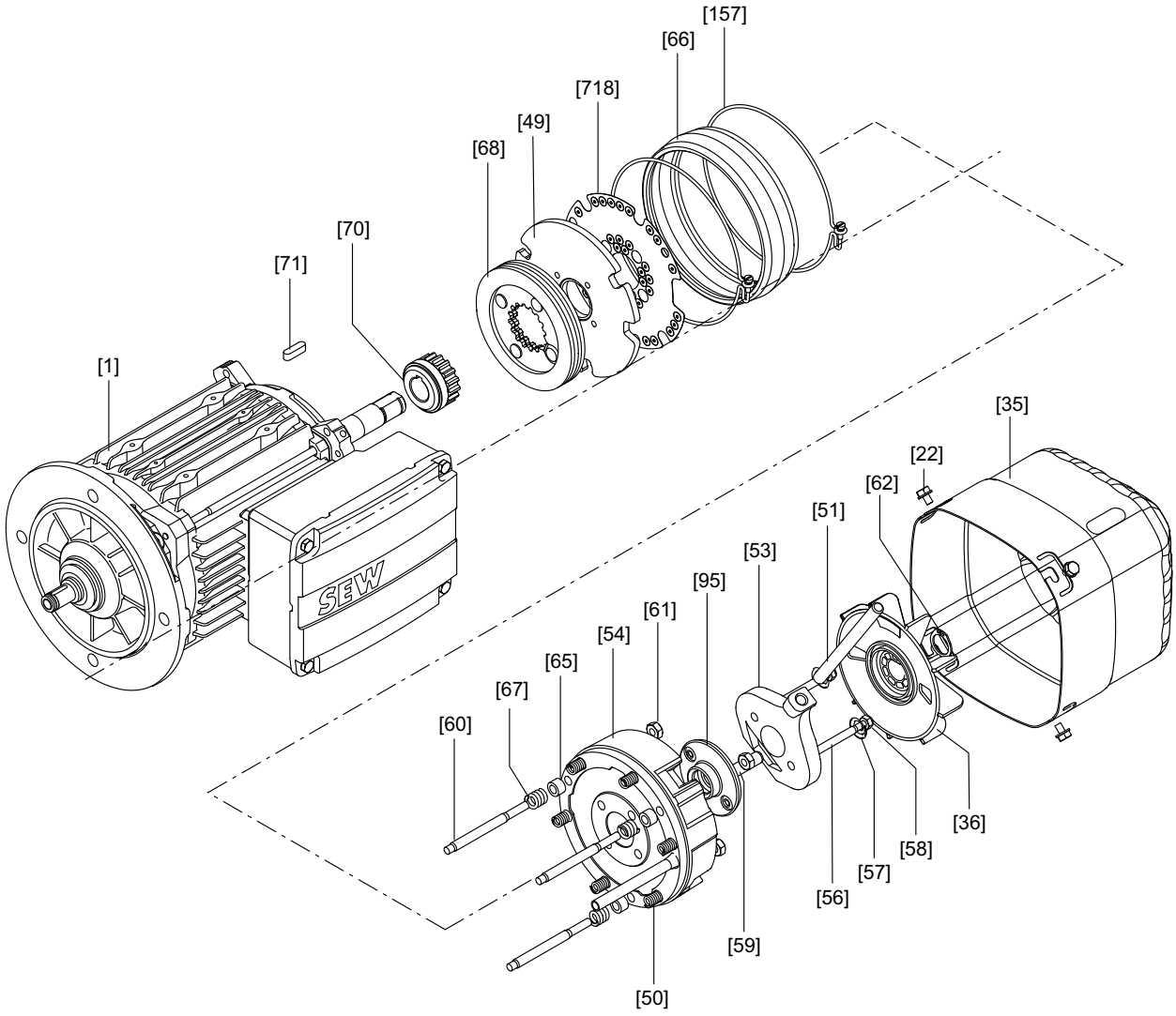
9. Volte a vedar os alojamentos do estator:
   - Vedar a superfície de vedação com massa de vedação duroplástica

     (temperatura de operação –40 °C a +180 °C), p. ex., "SEW L Spezial" (→ pág. 146).
   - Tamanho EDR.71 – EDR.132: trocar a vedação [392].

10. Instalar o motor e o equipamento adicional.

8.6 Trabalhos de inspeção / manutenção para motofreios EDR.71 – EDR.225

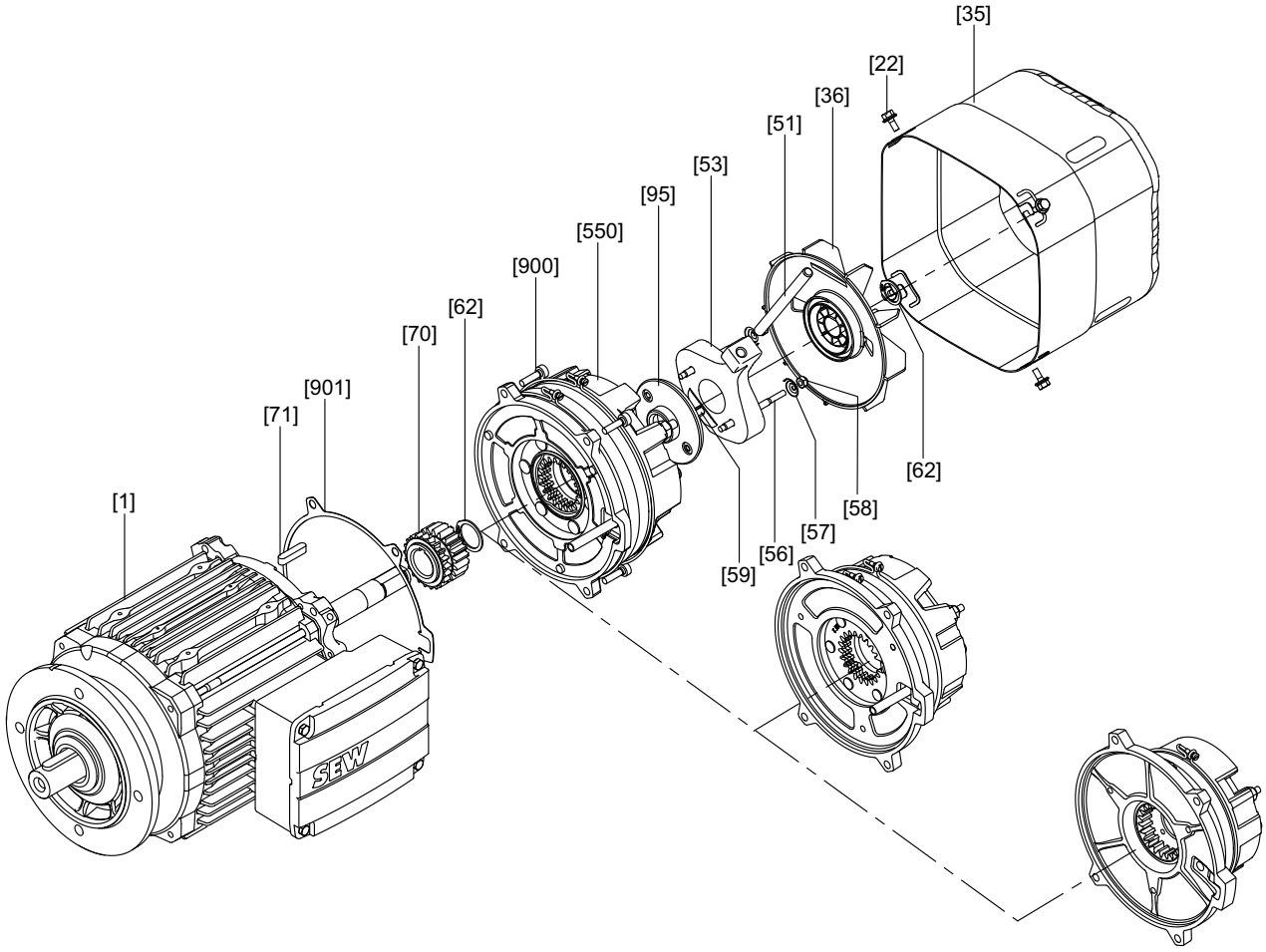
8.6.1 Estrutura geral de motofreios EDR.71 – EDR.80



9007199428941963

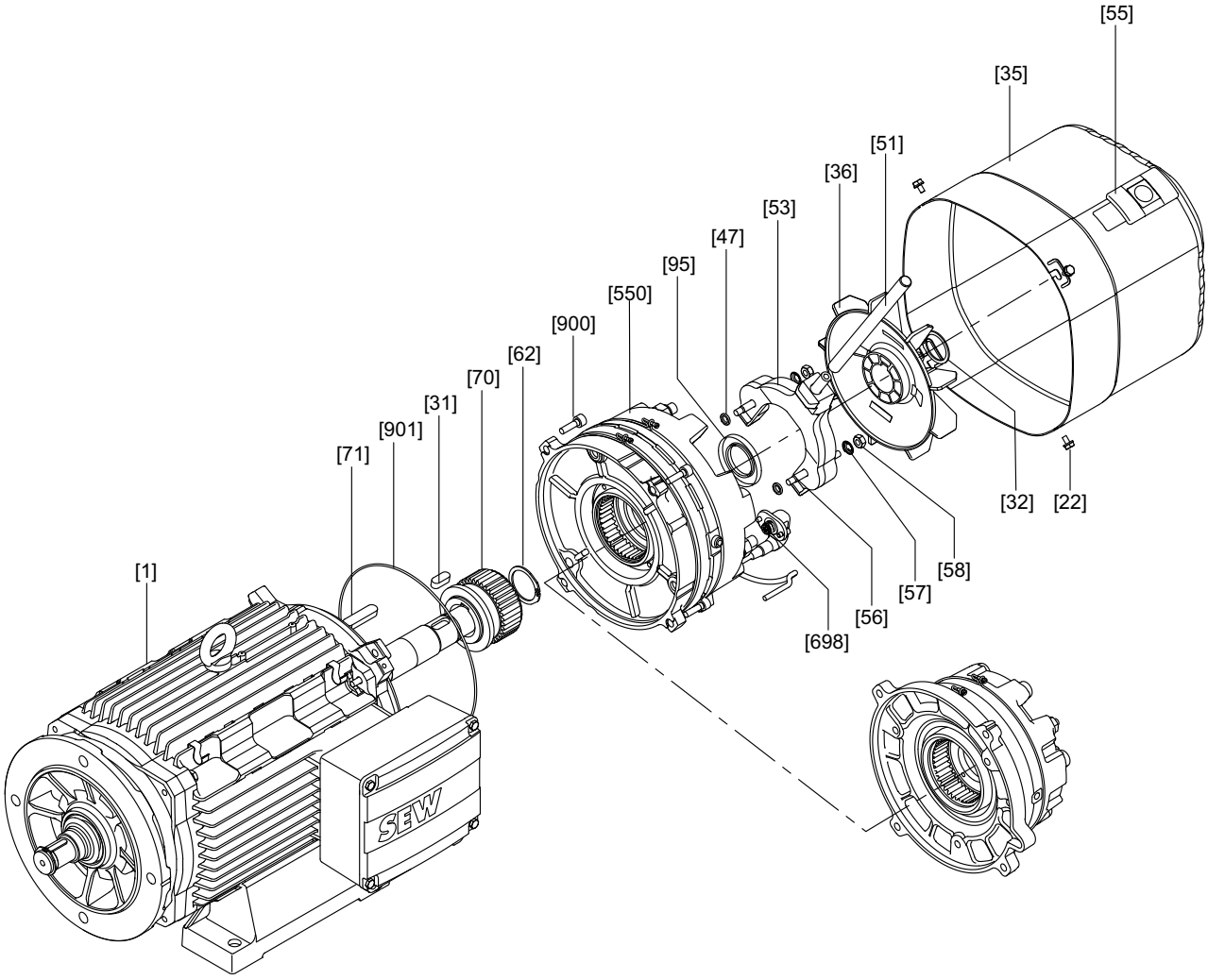
[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[49] Disco estacionário
[50] Mola do freio
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[54] Corpo de bobina, compl.
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino paralelo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[62] Anel de retenção
[65] Anel de pressão
[66] Cinta de vedação
[67] Contra-mola
[68] Disco de freio
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[95] Junta tampa
[157] Tirantes anulares, 2 unidades
[718] Disco amortecedor

8.6.2 Estrutura geral de motofreios EDR.90 – EDR.132



[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino paralelo
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[95] Junta tampa
[550] Freio pré-montado
[900] Parafuso
[901] Vedação

8.6.3 Estrutura geral de motofreios EDR.160 – EDR.225



9007199781964683

[1] Motor com flange lado do freio
[22] Parafuso sextavado
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[47] O-ring
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de desbloqueio
[55] Peça de fechamento
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[95] Junta tampa
[550] Freio pré-montado
[698] Conector completo (só no BE20 – BE32)
[900] Parafuso
[901] O-ring

8.6.4 Passos de trabalho da inspeção de motofreios EDR.71 – EDR.225

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 96).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Desmontar o estator:
   - **Tamanho EDR.71 – EDR.132:** desmontar os parafusos cilíndricos [13] da tampa flangeada [7] e do flange lado do freio [42]. Remover o estator [16] da tampa flangeada [7].
   - **Tamanho EDR.160 – EDR.180:** soltar os parafusos cilíndricos [19] e retirar o flange lado do freio [42]. Soltar o parafuso sextavado [15] e remover o estator da tampa flangeada.
   - **Tamanho EDR.200 – EDR.225:**
     - Soltar o parafuso sextavado [15] e remover a tampa flangeada [7] do estator.
     - Em caso de motoredutores: remover o disco defletor de óleo [107].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [19] e desmontar o rotor completo [1] com o flange lado do freio [42].
     - Soltar os parafusos cilíndricos [25] e desmontar o rotor completo [1] do flange lado do freio [42].
4. Soltar cabo do freio:
   - **BE05 – BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20 – BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
5. Soltar o freio do estator e levantá-lo cuidadosamente.
6. Puxar o estator aprox. 3 – 4 cm.
7. Inspeção visual: há vestígios de óleo de redutor ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 10.
   - Se houver condensação, continuar com o item 8.
   - Se houver óleo, o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
8. Se houver condensação dentro do estator:
   - Em caso de motoredutores: desmontar o motor do redutor.
   - Em caso de motores sem redutores: retirar o flange do lado A
   - Desmontar o rotor [1]
9. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Secagem do motor" (→ pág. 23).

10. Caso necessário substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamentos originais.

    Ver capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 145).

11. Volte a vedar o eixo:
    - No lado A: substituir o retentor [106].
    - No lado B: substituir o retentor [95].

      Aplicar graxa no lábio de vedação (ver capítulo, "Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos" (→ pág. 146)).

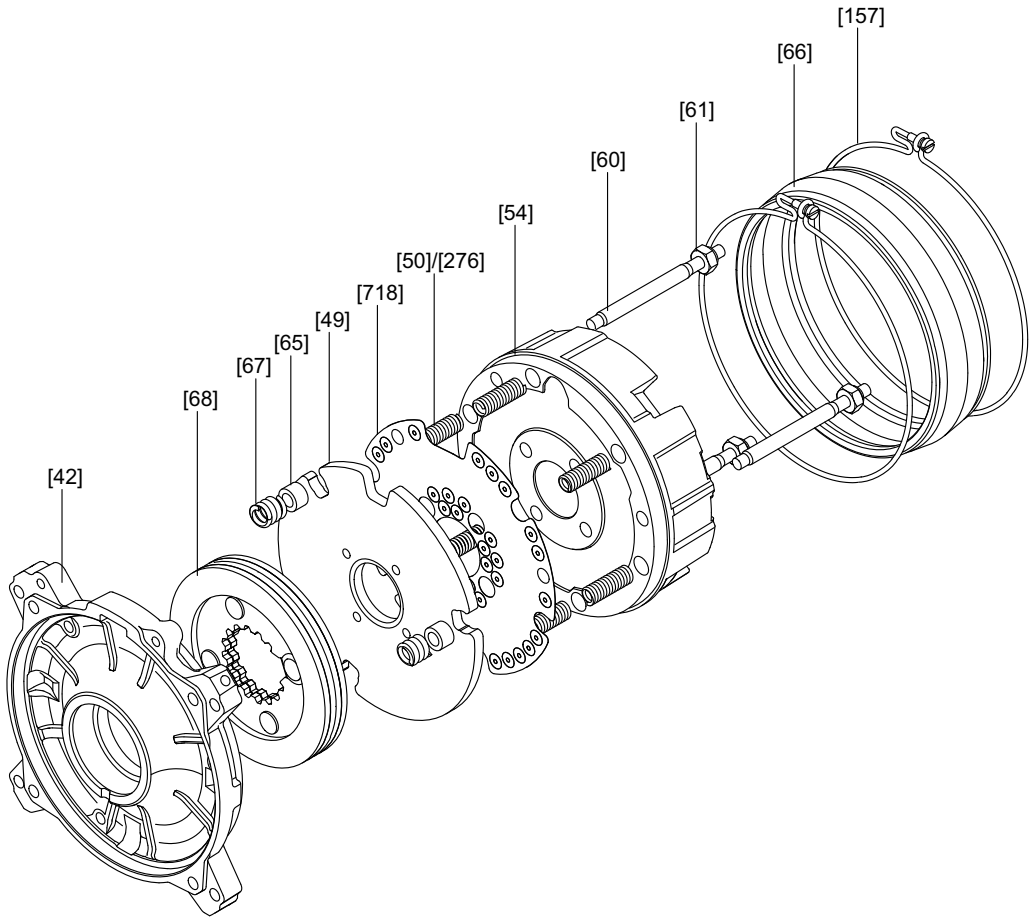
12. Volte a vedar os alojamentos do estator:
    - Vedar a superfície de vedação com massa de vedação duroplástica

      (temperatura de operação –40 °C a +180 °C), p. ex., "SEW L Spezial".
    - Tamanho EDR.71 – EDR.132: trocar a vedação [392].

13. **Motor tamanho EDR.160 – EDR.225:** trocar o O-ring [901] entre o flange lado do freio [42] e o freio pré-montado [550]. Instalar o freio pré-montado [550].

14. Instalar o motor, freio e equipamento adicional.

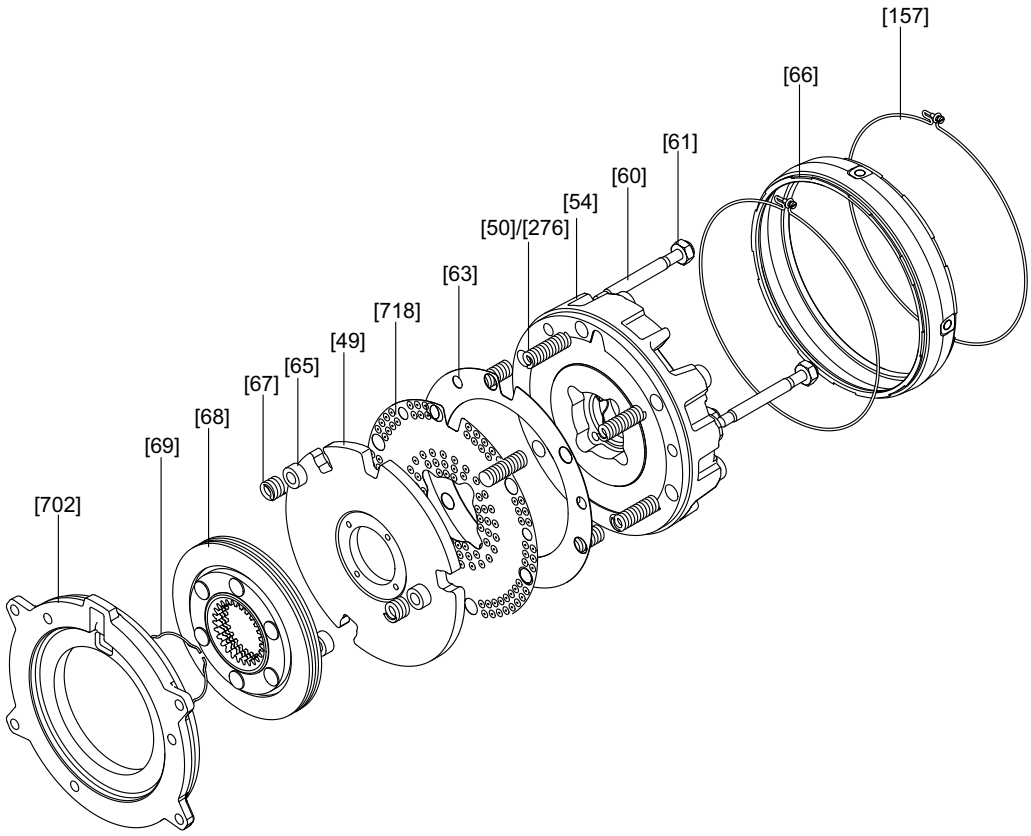
8.6.5 Estrutura geral dos freios BE05 – BE2 (EDR.71 – EDR.80)



3850425483

[42]	Flange lado do freio	[61]	Porca sextavada	[68]	Disco de freio
[49]	Disco estacionário	[65]	Anel de pressão	[157]	Tirantes anulares, 2 unidades
[50]	Mola de freio (normal)	[66]	Cinta de vedação	[276]	Mola de freio (azul)
[54]	Corpo de bobina, completo	[67]	Contra-mola	[718]	Disco amortecedor
[60]	Pino roscado, 3 unidades				

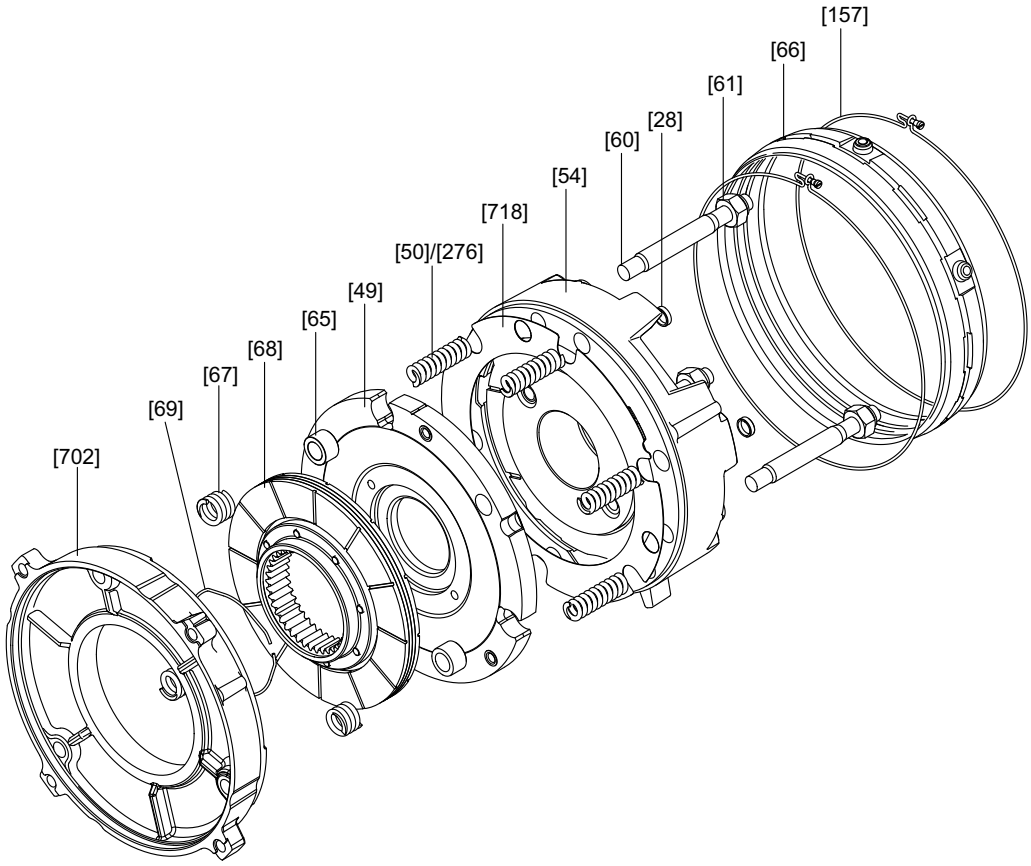
8.6.6 Estrutura geral dos freios BE1 – BE11 (EDR.90 – EDR.160)



3850423563

[49]	Disco estacionário	[63]	Chapa de polos	[69]	Mola anular
[50]	Mola de freio (normal)	[65]	Anel de pressão	[157]	Tirantes anulares, 2 unidades
[54]	Corpo de bobina, completo	[66]	Cinta de vedação	[276]	Mola de freio (azul)
[60]	Pino roscado, 3 unidades	[67]	Contra-mola	[702]	Disco de fricção
[61]	Porca sextavada	[68]	Disco de freio	[718]	Disco amortecedor

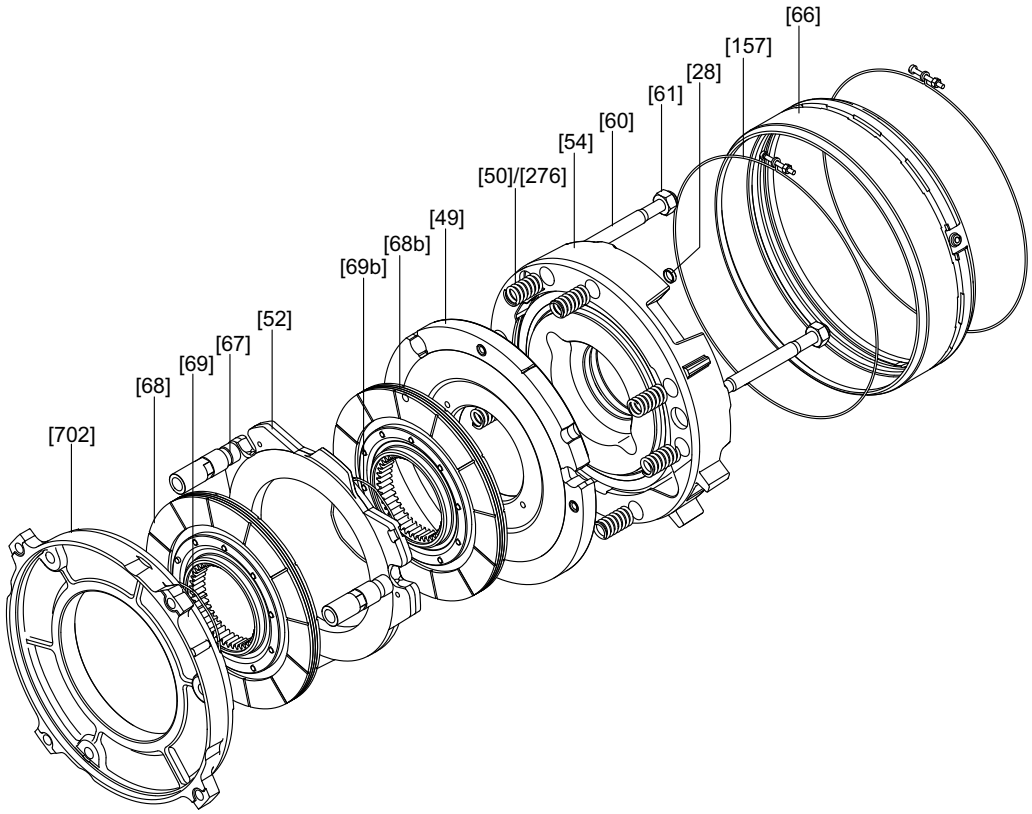
8.6.7 Estrutura geral dos freios BE20 (EDR.160 – EDR.180)



3850427403

[28]	Tampa de expansão	[61]	Porca sextavada	[69]	Mola anular
[49]	Disco estacionário, completo	[65]	Anel de pressão	[157]	Tirantes anulares, 2 unidades
[50]	Mola de freio (normal)	[66]	Cinta de vedação	[276]	Mola de freio (azul)
[54]	Corpo de bobina, completo	[67]	Contra-mola	[702]	Disco de fricção
[60]	Pino roscado, 3 unidades	[68]	Disco de freio	[718]	Disco amortecedor

8.6.8 Estrutura geral dos freios BE30 – BE32 (EDR.180 – EDR.225)



3850429323

[28]	Tampa de expansão	[60]	Pino roscado, 3 unidades	[69]	Mola anular
[49]	Disco estacionário, completo	[61]	Porca sextavada	[157]	Tirantes anulares, 2 unidades
[50]	Mola de freio (normal)	[66]	Cinta de vedação	[276]	Mola de freio (azul)
[52]	Lamela do freio	[67]	Bucha de ajuste	[702]	Disco de fricção
[54]	Corpo de bobina, completo	[68]	Disco de freio		

8.6.9 Ajuste do entreferro dos freios BE05 – BE32

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

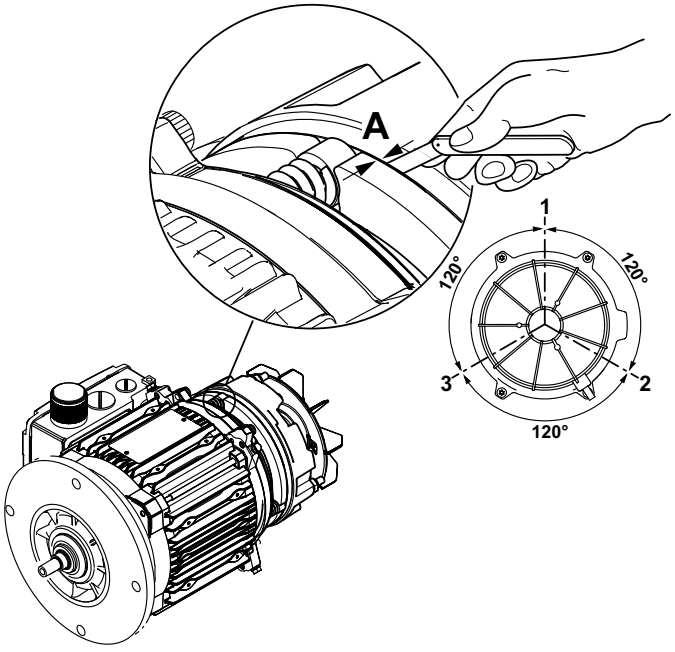
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 96).
   - A calota do flange ou do ventilador [35]
2. Deslocar a cinta de vedação [66],
   - **Para BE05 e BE1:** desmontar tirantes do motor
   - Soltar tirantes anulares [157]
   - Retirar os restos do material.
3. Medir o disco de freio [68]:
   - Para saber a espessura mínima do disco de freio, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 126).
   - Se necessário, trocar o disco de freio, ver o capítulo "Trocar os discos dos freios BE05 – BE32".
4. **BE30 – BE32:** soltar as luvas de regulagem [67] girando no sentido do flange lado do freio.
5. Medir o entreferro A (ver figura abaixo).

   (com o calibrador apalpador em três pontos afastados aprox. em 120°):
   - **para BE05 – 11:** entre o disco estacionário [49] e o disco amortecedor [718]
   - **para BE20 – 32:** entre o disco estacionário [49] e o corpo da bobina [54]



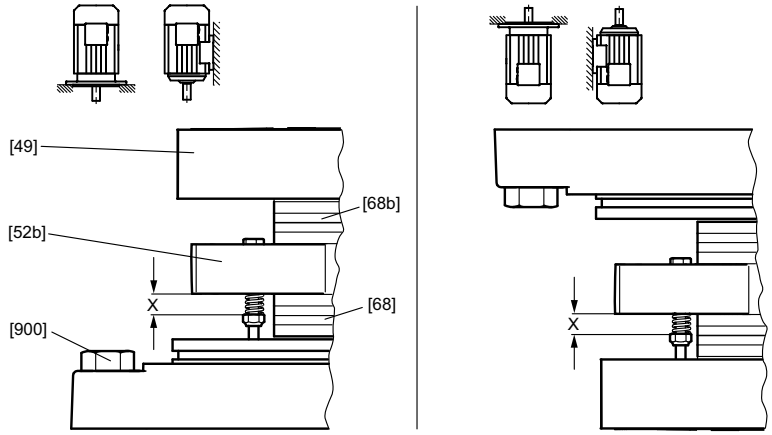
179978635

6. **BE05 – BE20:** reapertar as porcas sextavadas [61] até o entreferro estar devidamente ajustado, ver capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 126).

   BE30 – BE32: reapertar as porcas sextavadas [61] até o entreferro ser de 0,25 mm.

7. No BE32 de forma construtiva vertical, ajustar as 3 molas da lamela do freio com a seguinte medida:

Forma construtiva	X em [mm]
Freio no topo	7.3
Freio na base	6.5



[49] Disco estacionário
[52b] Lamela do freio (só BE32)
[68] Disco de freio
[68b] Disco de freio (só BE32)
[900] Porca sextavada

8. **BE30 – BE32:** apertar as luvas de regulagem [67],
   - contra o corpo de bobina
   - até o entreferro estar devidamente ajustado, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 126).
9. Vedar porcas sextavadas [61] com massa de vedação duroplástica, p. ex., "SEW L Spezial".
10. Colocar a cinta de vedação [66], o tirante anular [157] e, caso necessário, os tirantes; recolocar peças desmontadas.

8.6.10 Substituindo o disco dos freios BE05 – BE32

Durante a substituição do disco do freio, controlar o desgaste não somente nos chamados elementos de frenagem na coluna "Freio BE", ver capítulo "Intervalos de inspeção e manutenção", como também nas porcas sextavadas [61]. Durante uma substituição do disco do freio, as porcas sextavadas [61] sempre devem ser substituídas.

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

NOTA

- Nos motores de tamanho EDR.71 – EDR.80, o freio não pode ser desmontado do motor, pois o freio BE foi fixado diretamente no flange lado do freio do motor.
- Nos motores de tamanho EDR.90 – EDR.225, o freio pode ser desmontado do motor durante a substituição do disco de freio, pois o freio BE foi pré-montado no flange lado do freio do motor através de uma tampa lado do freio.

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 96).
   - A calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05 – BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE11 – BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. **Para BE05 e BE1:** desmontar tirantes do motor
   - Retirar a cinta de vedação [66] e os tirantes anulares [157].
4. Soltar as porcas sextavadas [61], puxar o corpo de bobina [54] cuidadosamente (cabo do freio!), retirar as molas do freio [50].
5. **BE05 – BE11:** retirar o disco amortecedor [718], o disco estacionário [49] e o disco de freio [68].

   BE20 – BE30: retirar o disco estacionário [49] e o disco de freio [68].

   BE32: retirar o disco estacionário [49] e os discos de freio [68] e [68b].
6. Limpar os componentes do freio, verificar se há danos e, caso necessário, trocá-los.
7. Instalar o(s) novo(s) disco(s) de freio.
8. Reinstalar os componentes do freio.
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05 – BE32".

9. Volte a vedar o eixo:
   – Trocar a junta tampa [95].

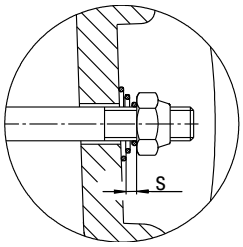
     Aplicar graxa no lábio de vedação (ver capítulo "Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos" (→ pág. 146)).
10. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

⚠ AVISO!

Falta efeito de frenagem devido à folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Morte ou ferimentos graves.

- Ajustar corretamente a folga longitudinal "s" conforme a figura e tabela abaixo para que o disco estacionário possa se mover conforme o desgaste da lona.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

11. Vedar porcas sextavadas [61] com massa de vedação duroplástica p. ex., "SEW L Spezial" (→ pág. 146).
12. Instalar a cinta de vedação [66], o tirante anular [157] e, caso necessário, os tirantes; recolocar peças desmontadas.

NOTA

- O alívio manual sem retorno automático (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso sem cabeça.
- Para soltar o alívio manual com retorno automático (tipo HR), basta exercer uma pressão normal com a mão.
- Nos motofreios com sistema de alívio manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser retirada após a colocação em operação / manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

NOTA

Atenção: após a troca do disco de freio, o torque máximo de frenagem só é alcançado após algumas comutações.

8.6.11 Alteração do torque de frenagem dos freios BE05-BE32

O torque de frenagem pode ser alterado gradualmente!

- pelo tipo e número de molas de freio
- através da troca do corpo completo de bobina (possível apenas no BE05 e BE1)
- através da troca do freio (a partir do tamanho de motor DR.90)
- através da alteração para freio de disco duplo (possível apenas no BE30)

Para conhecer os respectivos torques de frenagem admissíveis, ver o capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 126).

8.6.12 Troca de mola de freio nos freios BE05 – BE32

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 96).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05 – BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20 – BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. **Para BE05 e BE1:** desmontar tirantes do motor

   Retirar a cinta de vedação [66] e tirantes anulares [157] e desmontar o alívio manual, se necessário:
   - porcas de ajuste [58], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53] e, se necessário, pino roscado espiral [59]
4. Soltar a porca sextavada [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina [54]
   - aprox. 50 mm (atenção, cabo do freio!)
5. Substituir ou adicionar molas do freio [50/276]
   - Posicionar as molas do freio simetricamente; ver capítulo "Trabalho realizado, entreferro, torque de frenagem" (→ pág. 135).
6. Reinstalar os componentes do freio
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05 – BE32" (→ pág. 115).

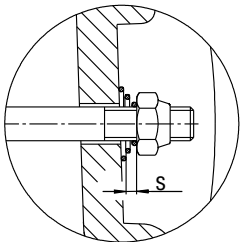
7. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

⚠ AVISO!

Falta efeito de frenagem devido à folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Morte ou ferimentos graves.

- Ajustar corretamente a folga longitudinal "s" conforme a figura e tabela abaixo para que o disco estacionário possa se mover conforme o desgaste da lona.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

8. Vedar porcas sextavadas [61] com massa de vedação duroplástica, p. ex., "SEW L Spezial" (→ pág. 146).
9. Instalar a cinta de vedação [66], o tirante anular [157] e, caso necessário, os tirantes; recolocar peças desmontadas.

NOTA

No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

8.6.13 Troca de corpo de bobina nos freios BE05 – BE32

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 96).
   - A calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05 – BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20 – BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. **Para BE05 e BE1:** desmontar tirantes do motor

   Retirar a cinta de vedação [66] e tirantes anulares [157] e desmontar o alívio manual, se necessário:
   - porcas de ajuste [58], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53] e, se necessário, pino roscado espiral [59]
4. Soltar as porcas sextavadas [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina completo [54], remover as molas do freio [50/276].
5. Instalar os novos corpos de bobina com molas do freio. Os respectivos torques de frenagem admissíveis encontram-se no capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 126).
6. Limpar os componentes do freio, verificar se há danos e, caso necessário, trocá-los.
7. Reinstalar os componentes do freio
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05 – BE20".
8. Volte a vedar o eixo:
   - Trocar a junta tampa [95].

     Aplicar graxa no lábio de vedação (ver capítulo "Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos" (→ pág. 146)).

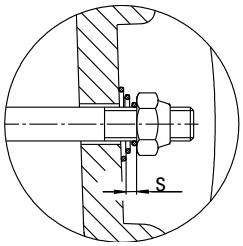
9. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

⚠ AVISO!

Falta efeito de frenagem devido à folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Morte ou ferimentos graves.

- Ajustar corretamente a folga longitudinal "s" conforme a figura e tabela abaixo para que o disco estacionário possa se mover conforme o desgaste da lona.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20; BE30; BE32	2

10. Vedar porcas sextavadas [61] com massa de vedação duroplástica, p. ex.,"SEW L Spezial" (→ pág. 146).
11. Instalar a cinta de vedação [66], o tirante anular [157] e, caso necessário, os tirantes; recolocar peças desmontadas.
12. Trocar o sistema de controle do freio em caso de falha do freio devido a curto-circuito entre espiras ou de curto-circuito à massa.

NOTA

No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

8.6.14 Troca de freio no EDR.71 – EDR.80

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 96).
   - A calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Desmontar a tampa da caixa de ligação, desligar o cabo de freio do retificador e, se necessário, fixar um cabo guia no cabo do freio.
3. Soltar os parafusos cilíndricos [13], remover o flange lado do freio juntamente com o freio do estator.
4. Soltar os tirantes anulares [157] e guardá-los.
5. Inserir o cabo do freio novo na caixa de ligação.
6. Inserir o novo freio, observar o alinhamento do came do flange lado do freio.
7. Montar os tirantes anulares [157] no novo freio.
8. Volte a vedar o eixo:
   - Trocar a junta tampa [95].

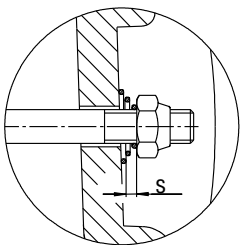
     Aplicar graxa no lábio de vedação (ver capítulo "Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos" (→ pág. 146)).
9. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

⚠ AVISO!

Falta efeito de frenagem devido à folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Morte ou ferimentos graves.

- Ajustar corretamente a folga longitudinal "s" conforme a figura e tabela abaixo para que o disco estacionário possa se mover conforme o desgaste da lona.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5

10. Vedar porcas sextavadas [61] com massa de vedação duroplástica, p. ex.,"SEW L Spezial" (→ pág. 146).

8.6.15 Troca de freio no EDR.90 – EDR.225

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor, freio, e da ventilação forçada se estiver instalada, e prevenir sua religação involuntária!
- Observar cautelosamente os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver capítulo "Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 96).
   - A calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - **BE05 – BE11:** desmontar a tampa da caixa de ligação e soltar o cabo de freio do retificador.
   - **BE20 – BE32:** soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Soltar os parafusos [900], remover o freio do flange lado do freio.
4. Soltar os tirantes anulares [157] e guardá-los.
5. **EDR.90 – EDR.132:** observar o alinhamento da vedação [901].
6. Conectar o cabo do freio novo.
7. Inserir o novo freio, observar o alinhamento do came do disco de fricção.
8. Montar os tirantes anulares [157] no novo freio.
9. Volte a vedar o eixo:
   - Trocar a junta tampa [95].

     Aplicar graxa no lábio de vedação (ver capítulo "Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos" (→ pág. 146)).

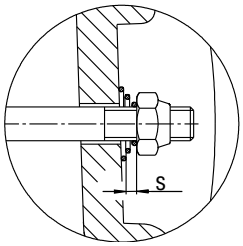
10. Em caso de alívio manual do freio: utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

⚠ AVISO!

Falta efeito de frenagem devido à folga longitudinal "s" ajustada incorretamente.

Morte ou ferimentos graves.

- Ajustar corretamente a folga longitudinal "s" conforme a figura e tabela abaixo para que o disco estacionário possa se mover conforme o desgaste da lona.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1.5
BE5; BE11, BE20, BE30, BE32	2

11. Vedar porcas sextavadas [61] com massa de vedação duroplástica, p. ex.,"SEW L Spezial" (→ pág. 146).

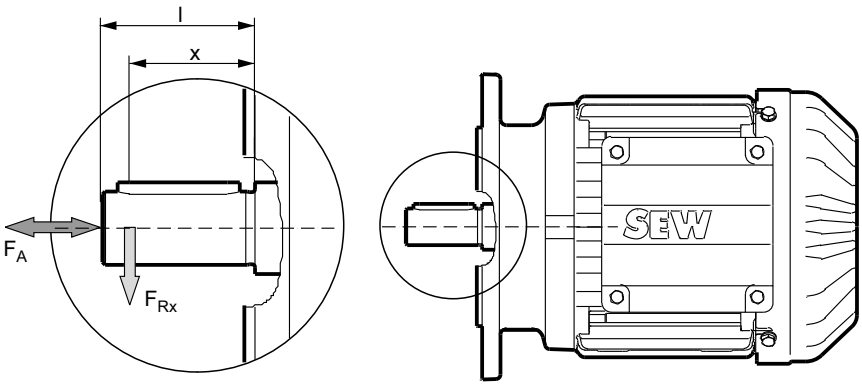
9 Dados técnicos

9.1 Forças radiais

9.1.1 Força radial admissível

A força radial F_{Rx} permitida para o motor(motofreio) CA EDR pode ser consultada nos diagramas abaixo. Para poder ler a força radial permitida no diagrama, é necessário saber qual é a distância x entre a aplicação de força da força radial F_R e o ressalto do eixo.

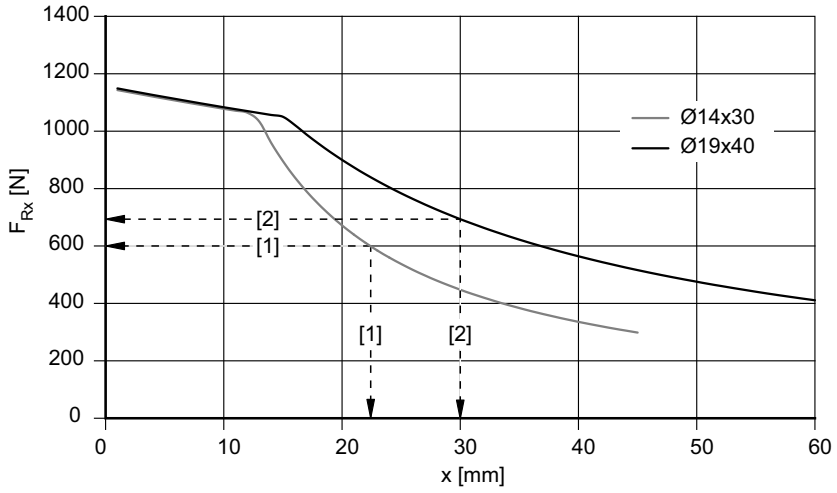
A figura abaixo mostra o ponto da aplicação de força da força radial.



2636511499

l = Comprimento da extremidade do eixo
x = Distância entre o ponto de aplicação da força e o ressalto do eixo
F_{Rx} = Força radial no ponto de aplicação da força
F_A = Força axial

O seguinte diagrama mostra através de um exemplo como você pode ler a força radial no diagrama:



2636513163

[1] Motor com diâmetro do eixo de 14 mm, aplicação de força x em 22 mm, força radial admissível F_{Rx} = 600 N
[2] Motor com diâmetro do eixo de 19 mm, aplicação de força x em 30 mm, força radial admissível F_{Rx} = 700 N

Força axial permitida para motores EDR

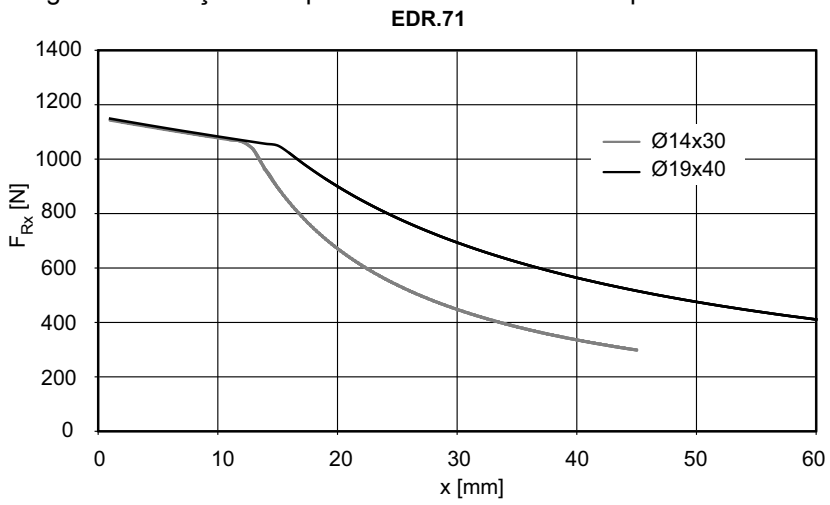
Você pode determinar a força axial permitida F_A a partir da força radial F_{Rx} determinada anteriormente.

$F_A = 0{,}2 \times F_{Rx}$

9.1.2 Diagramas de força radial dos motores EDR de 4 polos

Diagrama de força radial EDR.71

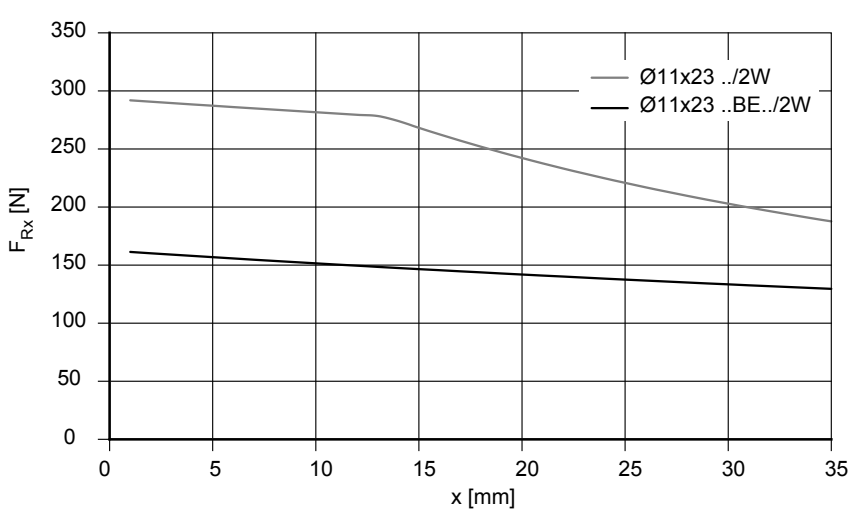
Diagrama de força radial para motores EDR.71 de 4 polos:



2637430411

Diagrama de força radial EDR.71 na 2ª extremidade do eixo

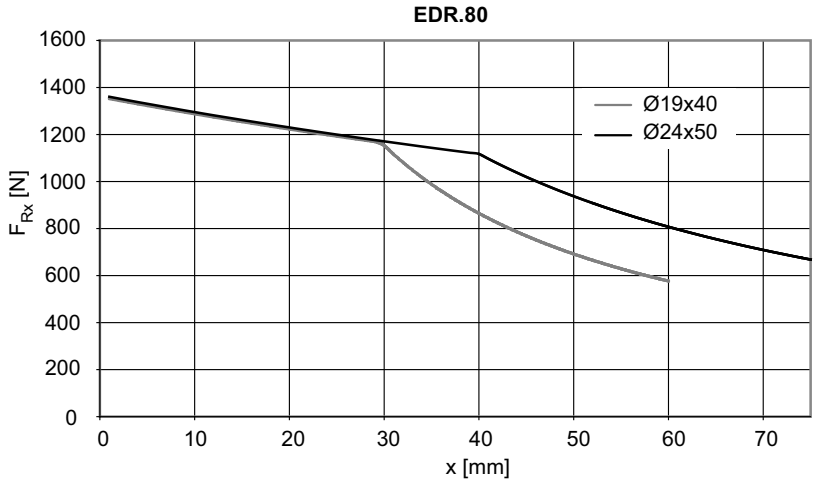
Diagrama de força radial para motores EDR.71 de 4 polos na 2ª extremidade do eixo:



2636893835

Diagrama de força radial EDR.80

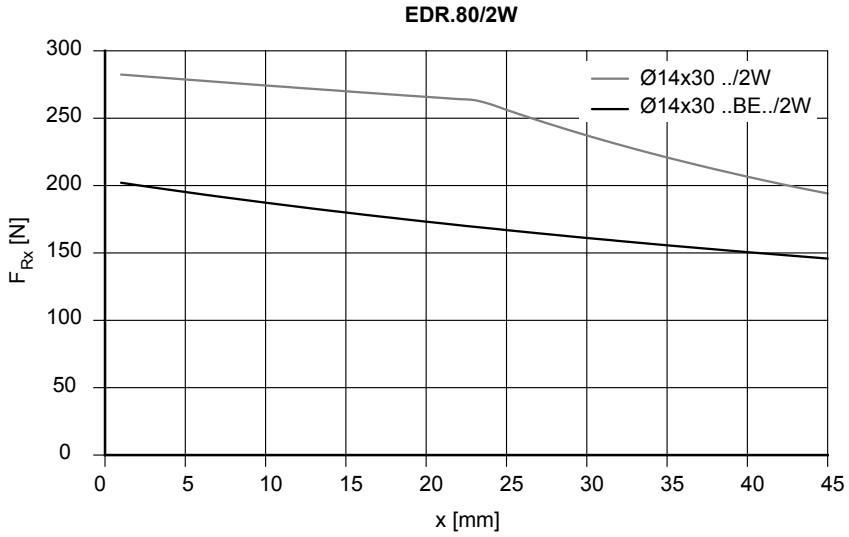
Diagrama de força radial para motores EDR.80 de 4 polos:



2636896523

Diagrama de força radial EDR.80 na 2ª extremidade do eixo

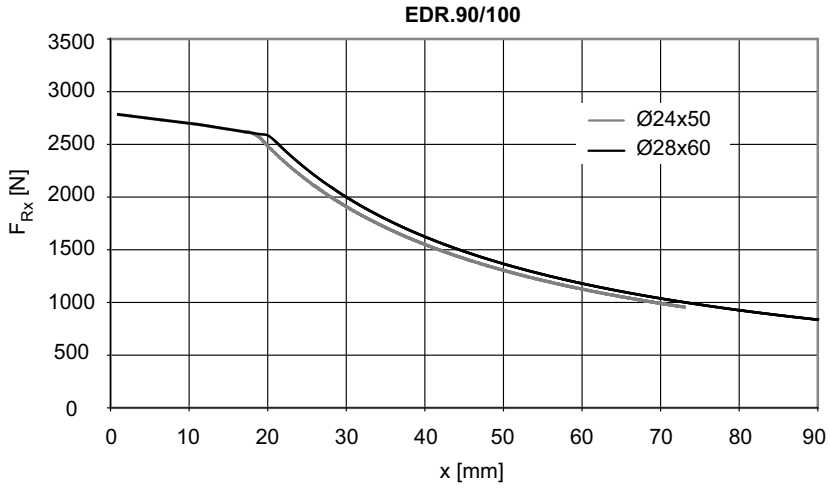
Diagrama de força radial para motores EDR.80 de 4 polos na 2ª extremidade do eixo:



2636899211

Diagrama de força radial EDR.90 e EDR.100

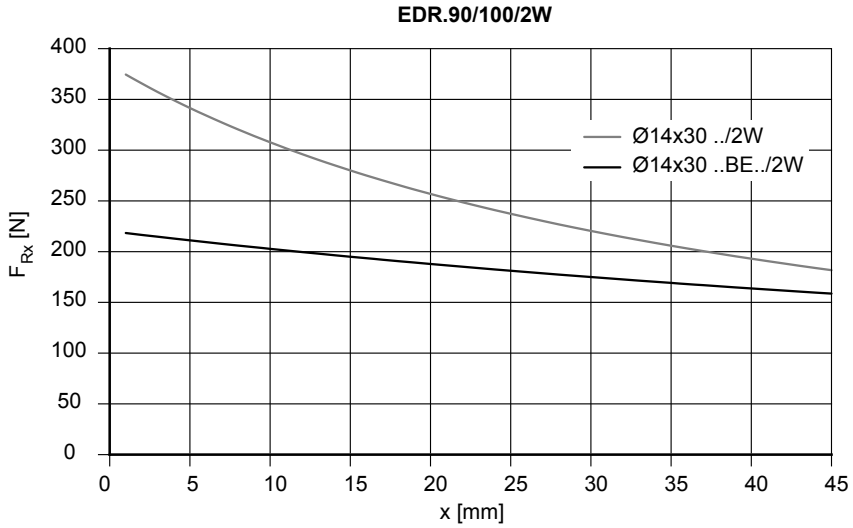
Diagrama de força radial para motores EDR.90 e EDR.100 de 4 polos:



2636901899

Diagrama de força radial EDR.90 e EDR.100 na 2ª extremidade do eixo

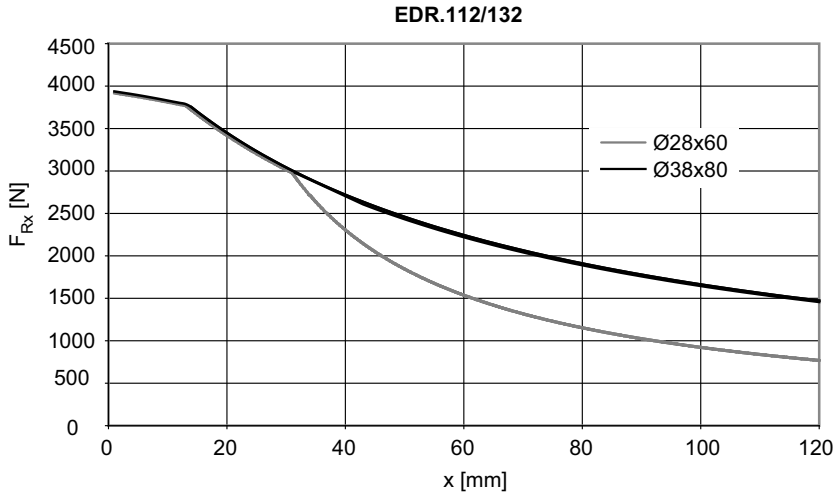
Diagrama de força radial para motores EDR.90 e EDR.100 de 4 polos na 2ª extremidade do eixo:



2636904587

Diagrama de força radial EDR.112 e EDR.132

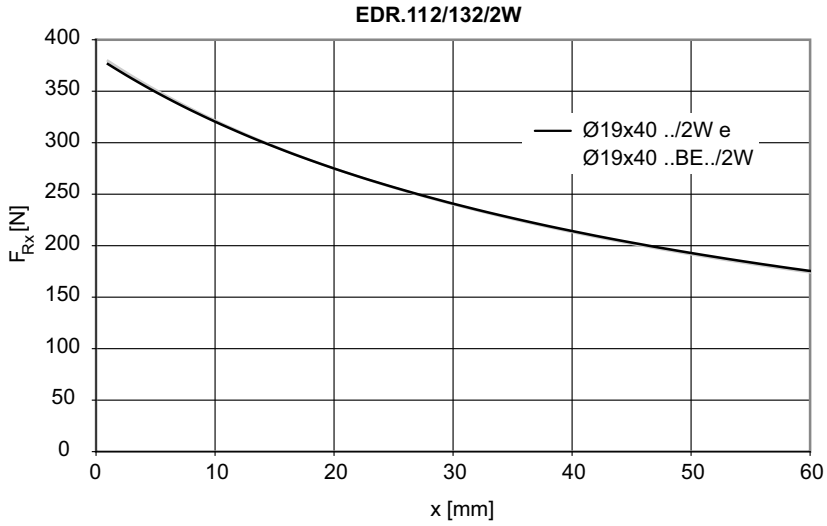
Diagrama de força radial para motores EDR.112 e EDR.132 de 4 polos:



2636907275

Diagrama de força radial EDR.112 e EDR.132 na 2ª extremidade do eixo

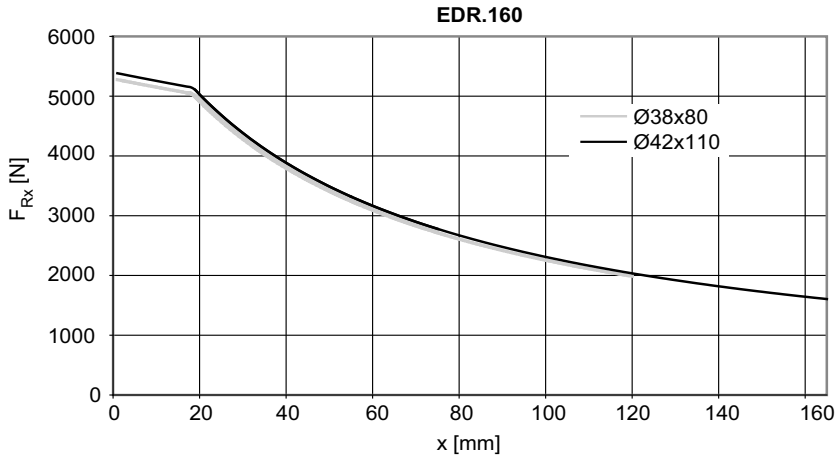
Diagrama de força radial para motores EDR.112 e EDR.132 de 4 polos na 2ª extremidade do eixo:



2636909963

Diagrama de força radial EDR.160

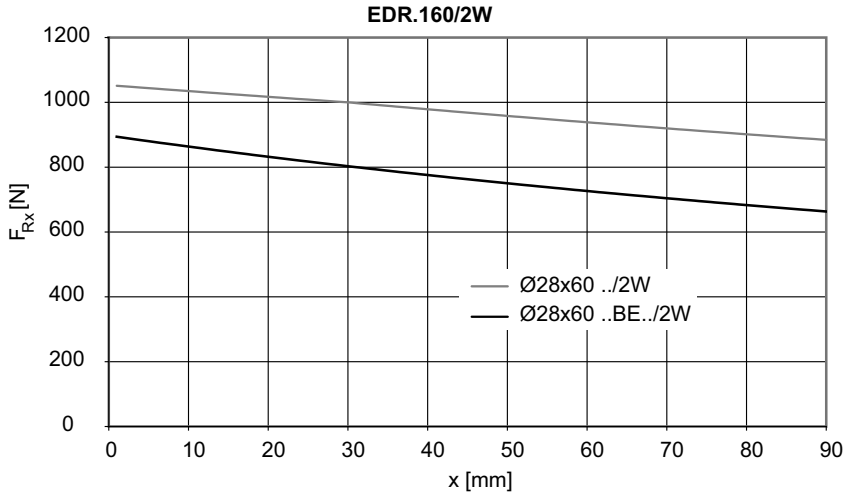
Diagrama de força radial para motores EDR.160 de 4 polos:



2636912651

Diagrama de força radial DR.160 na 2ª extremidade do eixo

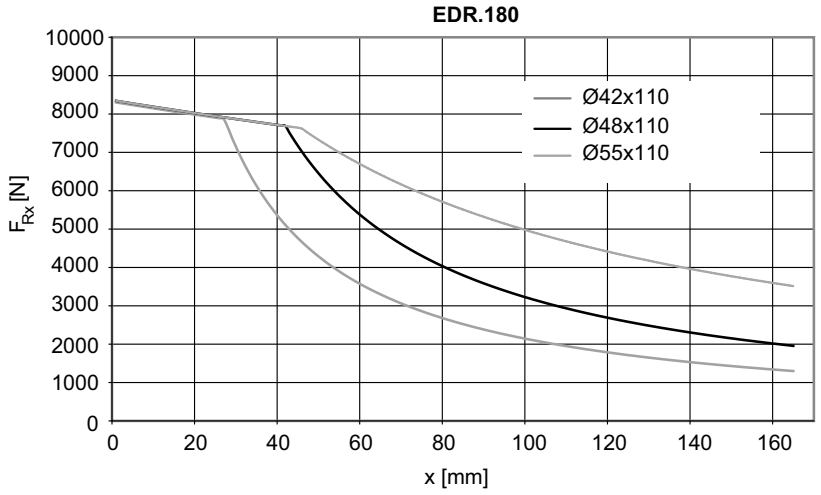
Diagrama de força radial para motores EDR.160 de 4 polos na 2ª extremidade do eixo:



2636915339

Diagrama de força radial EDR.180

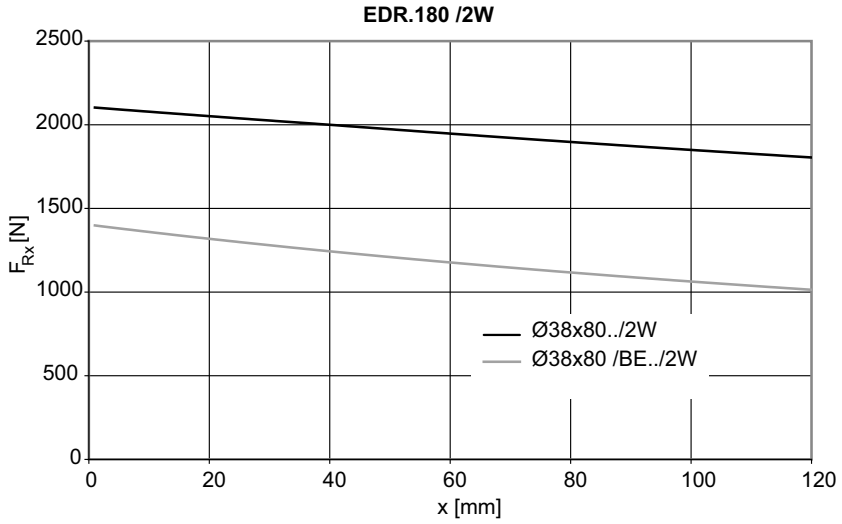
Diagrama de força radial para motores EDR.180 de 4 polos:



2636918027

Diagrama de força radial DR.180 na 2ª extremidade do eixo

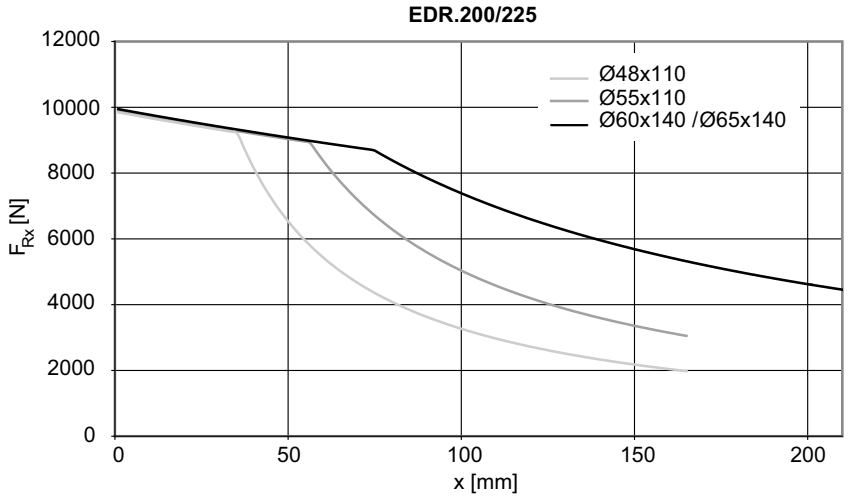
Diagrama de força radial para motores EDR.180 de 4 polos na 2ª extremidade do eixo:



2636920715

Diagrama de força radial EDR.200 e EDR.225

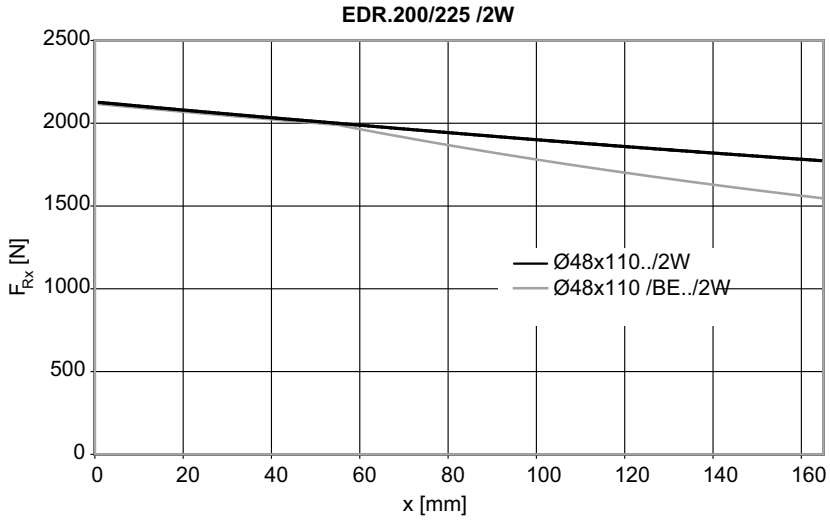
Diagrama de força radial para motores EDR.200 e EDR.225 de 4 polos:



2636923403

Diagrama de força radial EDR.200 e EDR.225 na 2ª extremidade do eixo

Diagrama de força radial para motores EDR.200 e EDR.225 de 4 polos na 2ª extremidade do eixo:



2636926091

9.2 Atribuição do torque de frenagem

9.2.1 Motor tamanho EDR.71 – EDR.100

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem [Nm (lb-in)]									
EDR.71	BE05	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)					
EDR.80	BE05	1.8 (16)	2.5 (22)	3.5 (31)							
	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88.5)	14 (124)			
EDR.90	BE1				5.0 (44)	7.0 (62)					
	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)
EDR.100	BE2				5.0 (44)	7.0 (62)	10 (88)	14 (124)			
	BE5							14 (124)	20 (177)	28 (248)	40 (354)

9.2.2 Motor tamanho EDR.112 – EDR.225:

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem [Nm (lb-in)]										
EDR.112	BE5	14 (124)	20 (180)	28 (248)	40 (354)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)					
EDR.132	BE5			28 (248)	40 (354)							
	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)					
EDR.160	BE11			20 (180)	40 (354)	55 (487)	80 (708)					
	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)			
EDR.180	BE20				40 (354)	55 (487)	80 (708)	110 (974)	150 (1328)			
	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (1328)	200 (1770)		
	BE32							100 (885)	150 (974)	200 (1770)	300 (2655)	
EDR.200/ 225	BE30						75 (667)	100 (885)	150 (974)	200 (1770)		
	BE32							100 (885)	150 (1328)	200 (1770)	300 (2655)	400 (3540)

9.3 Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem

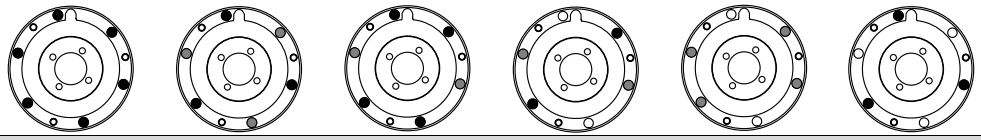
Freio Tipo	Trabalho realizado até a manutenção	Entreferro [mm]		Freio a disco [mm]	Código disco amortecedor / chapa de polos	Ajustes dos torques de frenagem				
						Torque de frenagem	Tipo e número de molas do freio		Códigos das molas do freio	
	[10^6 J]	mín.[1]	máx.	mín.		[Nm (lb-in)]	Padrão	Azul	Padrão	Azul
BE05	60	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	3.5 (31) 2.5 (22) 1.8 (16)	– – –	6 4 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	60	0.25	0.6	9.0	1374 056 3	7.0 (62) 5.0 (44)	4 3	2 –	0135 017 X	1374 137 3
BE2	90	0.25	0.6	9.0	1374 019 9	14 (124) 10 (88.5) 7.0 (62) 5.0 (44)	2 2 – –	4 2 4 3	1374 024 5	1374 052 0
BE5	190	0.25	0.6	9.0	1374 069 5	40 (354) 28 (248) 20 (177) 14 (124)	2 2 – –	4 2 4 3	1374 070 9	1374 071 7
BE11	320	0.3	0.9	10.0	1374 171 3	80 (708) 55 (487) 40 (354)	2 2 –	4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
					1374 171 3 + 1374 699 5	20 (177)	–	3		
BE20	500	0.3	0.9	10.0	–	150 (1328) 110 (974) 80 (708) 55 (487)	4 3 3 –	2 3 – 4	1374 322 8	1374 248 5
					1374 675 8	40 (354)	–	3		
BE30	750	0.3	0.9	10.0	–	200 (1770) 150 (1328) 100 (885) 75 (667)	4 4 – –	4 – 8 6	0187 455 1	1374 435 6
BE32	750	0.4	0.9	10.0	–	400 (3540) 300 (2655) 200 (1770) 150 (1328)	4 4 – –	4 – 8 6	0187 455 1	1374 435 6
					1374 673 1	100 (885)	–	4		

1) Ao verificar o entreferro, observar: após um teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,15 mm devido à tolerância do paralelismo do disco do freio.

A tabela seguinte mostra a atribuição das molas do freio:

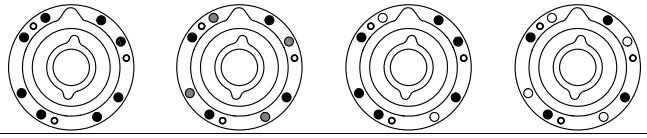
BE05 – BE20:

6 molas | 3 + 3 molas | 4 + 2 molas | 2 + 2 molas | 4 molas | 3 molas



BE30 – BE32:

8 molas | 4 + 4 molas | 6 molas | 4 molas



9.4 Correntes de operação

9.4.1 Freios BE05, BE1, BE2

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de partida (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 160 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não há um aumento da corrente de partida em caso de utilização dos retificadores de freio, BMS ou de alimentação direta com corrente contínua – possível apenas para freios de motores até o tamanho BE2.

	BE05, BE1	BE2
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	3.5/7 (31/62)	14 (1566)
Potência de frenagem [W (hp)]	25 (0.034)	34 (0.046)
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BE05, BE1		BE2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
60 (57-63)	**24**	0.64	0.83	0.85	1.09
120 (111-123)	**48**	0.32	0.42	0.42	0.54
147 (139-159)	**60**	0,26	0.33	0,34	0.43
184 (174-193)	**80**	0.20	0.26	0.27	0.34
208 (194-217)	**90**	0.18	0.24	0.24	0.31
230 (218-243)	**96**	0.16	0.21	0.22	0.28
254 (244-273)	**110**	0.14	0.19	0.19	0.24
290 (274-306)	**125**	0.13	0.17	0.17	0.22
330 (307-343)	**140**	0.11	0.15	0.15	0.20
360 (344-379)	**160**	0.10	0.13	0.13	0.17
400 (380-431)	**180**	0.09	0.12	0.12	0.16
460 (432-484)	**200**	0.08	0.11	0.11	0.14
500 (485-542)	**220**	0.07	0.09	0.10	0.13

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração
I_H Valores eficazes da corrente de manutenção para os cabos de alimentação do freio SEW
I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua
V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

9.4.2 Freios BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de partida (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 160 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não é possível uma tensão de alimentação contínua.

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	40 (354)	80 (708)	150 (1328)	200/400 (1770/3540)
Potência de frenagem [W (hp)]	39 (0.052)	61 (0.081)	79 (0.106)	103 (0.138)
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	5.7	6.6	7	10

Tensão nominal V_N		BE5		BE11		BE20		BE30, BE32	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
60 (57-63)	**24**	1.00	1.30	1.50	1.95	1.80	2.34	–	–
120 (111-123)	–	0.46	–	0.74	–	0.91	–	1.19	–
147 (139-159)	–	0.36	–	0.59	–	0.73	–	0.94	–
184 (174-193)	–	0.29	–	0.47	–	0.65	–	0.75	–
208 (194-217)	–	0.26	–	0.42	–	0.52	–	0.67	–
230 (218-243)	–	0.23	–	0.37	–	0.46	–	0.60	–
254 (244-273)	–	0.21	–	0.33	–	0.41	–	0.54	–
290 (274-306)	–	0.18	–	0.30	–	0.36	–	0.47	–
330 (307-343)	–	0.16	–	0.26	–	0.32	–	0.42	–
360 (344-379)	–	0.15	–	0.24	–	0.29	–	0.38	–
400 (380-431)	–	0.13	–	0.21	–	0.26	–	0.34	–
460 (432-484)	–	0.12	–	0.19	–	0.23	–	0.30	–
500 (485-542)	–	0.10	–	0.17	–	0.21	–	0.27	–

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração
I_H Valores eficazes da corrente de manutenção para os cabos de alimentação do freio SEW
I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua
V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

9.5 Resistores

9.5.1 Freios BE05, BE1, BE2

	BE05, BE1	BE2
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	3.5/7 (31/62)	14 (1566)
Potência de frenagem [W (hp)]	25 (0.034)	34 (0.046)
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BE05, BE1		BE2	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	**24**	6.2	18.7	4.55	13.8
120 (111-123)	**48**	24.5	75	18.2	55
147 (139-159)	**60**	39	118	29	87
184 (174-193)	**80**	62	187	45.5	139
208 (194-217)	**90**	78	235	58	174
230 (218-243)	**96**	98	295	72	220
254 (244-273)	**110**	124	375	91	275
290 (274-306)	**125**	156	470	115	350
330 (307-343)	**140**	196	590	144	440
360 (344-379)	**160**	245	750	182	550
400 (380-431)	**180**	310	940	230	690
460 (432-484)	**200**	390	1180	280	860
500 (485-542)	**220**	490	1490	355	1080

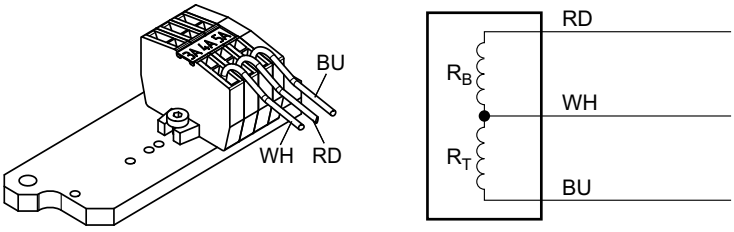
9.5.2 Freios BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
Máx. torque de frenagem [Nm (lb-in)]	40 (354)	80 (708)	150 (1328)	200/400 (1770/3540)
Potência de frenagem [W (hp)]	39 (0.052)	61 (0.081)	79 (0.106)	103 (0.138)
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	5.7	6.6	7	10

Tensão nominal V_N		BE5		BE11		BE20		BE30, BE32	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	**24**	2.75	13.2	1.5	8.7	1.1	7.2	–	–
120 (111-123)	**–**	11	53	6.2	34.5	4.25	28.5	2.9	21.5
147 (139-159)	**–**	17.4	83	9.8	55.0	6.8	45.5	4.6	34.5
184 (174-193)	**–**	27.5	132	15.5	87	10.7	72	7.3	54
208 (194-217)	**–**	34.5	166	19.5	110	13.5	91	9.2	69
230 (218-243)	**–**	43.5	210	24.5	138	17.0	114	11.6	86
254 (244-273)	**–**	55	265	31.0	174	21.5	144	14.6	109
290 (274-306)	**–**	69	330	39.0	220	27	181	18.3	137
330 (307-343)	**–**	87	420	49	275	34	230	23	172
360 (344-379)	**–**	110	530	62	345	42.5	285	29	215
400 (380-431)	**–**	138	660	78	435	54	360	36.5	275
460 (432-484)	**–**	174	830	98	550	68	455	46	345
500 (485-542)	**–**	220	1050	119	670	85	570	58	430

9.5.3 Medição da resistência BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32

A figura abaixo mostra a medição da resistência nas extremidades da bobina do freio na caixa de ligação:



R_B	Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]	RD	Vermelho
R_T	Resistência da bobina parcial a 20 °C [Ω]	WH	Branco
		BU	Azul

NOTA

Os fios coloridos na bobina do freio devem estar soltos para a medição de resistência.

9.6 Sistema de controle do freio

A tabela abaixo mostra as possíveis combinações padronizadas e selecionáveis do retificador do freio e do freio para a instalação no painel elétrico:

Tipo	BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20	BE30, BE32
BMS	X	X	X	–	–	–	–
BME	X	X	X	X	X	X	X
BMH	X	X	X	X	X	X	X
BMP	X	X	X	X	X	X	X
BMK	X	X	X	X	X	X	X
BMV	X	X	X	X	X	X	–

X Selecionável
– Não é permitido

Os dados técnicos dos sistemas de controle do freio encontram-se especificados na tabela a seguir, para instalação no painel elétrico e as atribuições com relação ao tamanho do motor e à tecnologia de conexão. Para facilitar a diferenciação, cada carcaça possui uma cor diferente da outra (= código de cor).

Tipo	Função	Tensão	Corrente de retenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tamanho	Código	Código de cor
BMS	Retificador de meia onda sem comutação eletrônica	150...500 V_{CA}	1.5	BMS 1.5	825 802 3	Preto
		42...150 V_{CA}	3.0	BMS 3	825 803 1	Marrom
BME	Retificador de meia onda com comutação eletrônica	150...500 V_{CA}	1.5	BME 1.5	825 722 1	Vermelho
		42...150 V_{CA}	3.0	BME 3	825 723 X	Azul
BMH	Retificador de meia onda com comutação eletrônica e função de aquecimento	150...500 V_{CA}	1.5	BMH 1.5	825 818 X	verde
		42...150 V_{CA}	3.0	BMH 3	825 819 8	Amarelo
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC	150...500 V_{CA}	1.5	BMP 1.5	825 685 3	Branco
		42...150 V_{CA}	3.0	BMP 3	826 566 6	Azul claro
BMK	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, entrada de controle de 24 V_{CC} e separação no lado CC	150...500 V_{CA}	1.5	BMK 1.5	826 463 5	Azul água
		42...150 V_{CA}	3.0	BMK 3	826 567 4	Vermelho claro
BMV	Unidade de controle do freio com comutação eletrônica, entrada de controle de 24 V_{CC} e desligamento rápido	24 V_{CC}	5.0	BMV 5	1 300 006 3	Branco

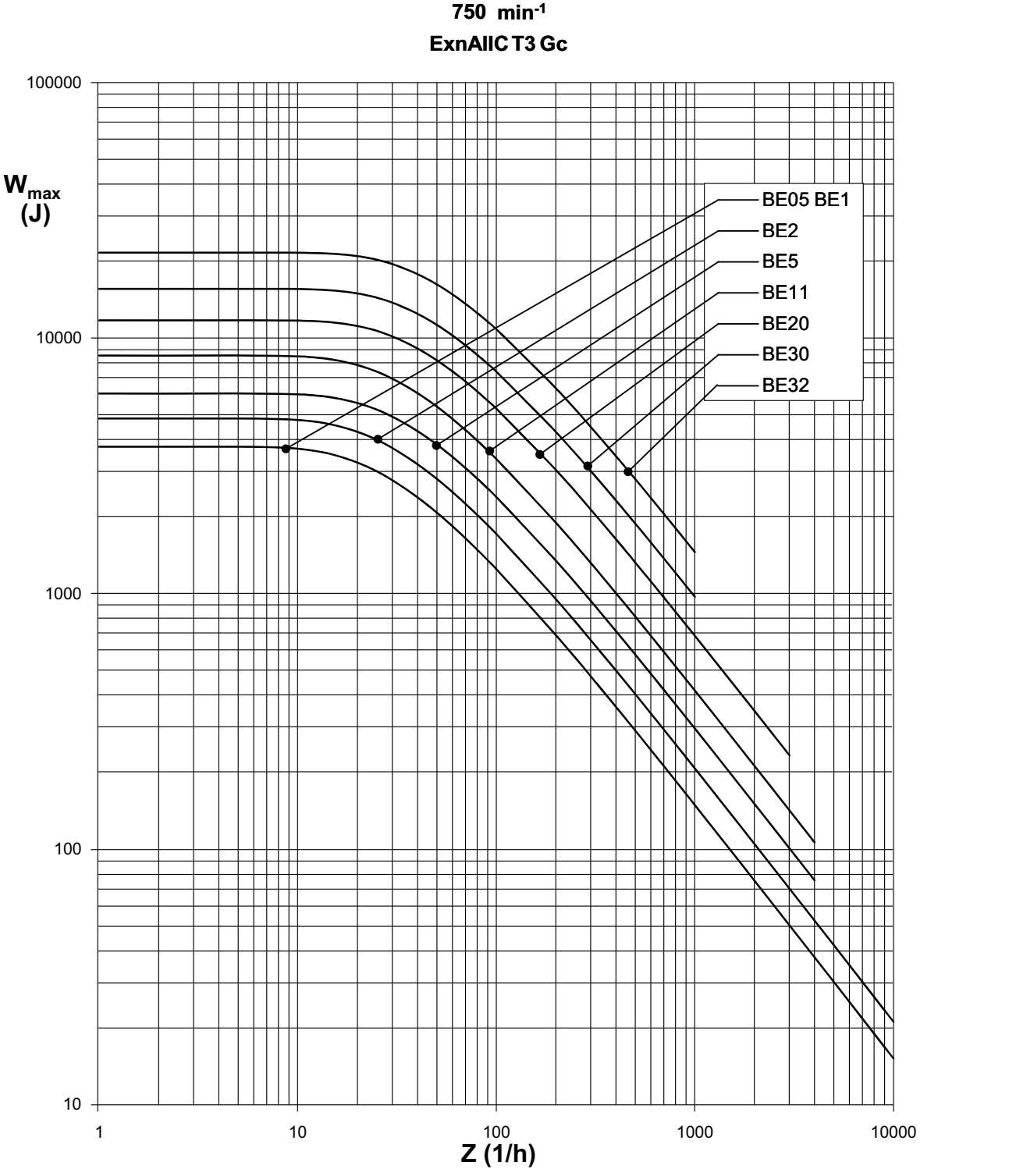
NOTA

Sistemas de controle do freio não são permitidos no compartimento de conexões de motores EDR.

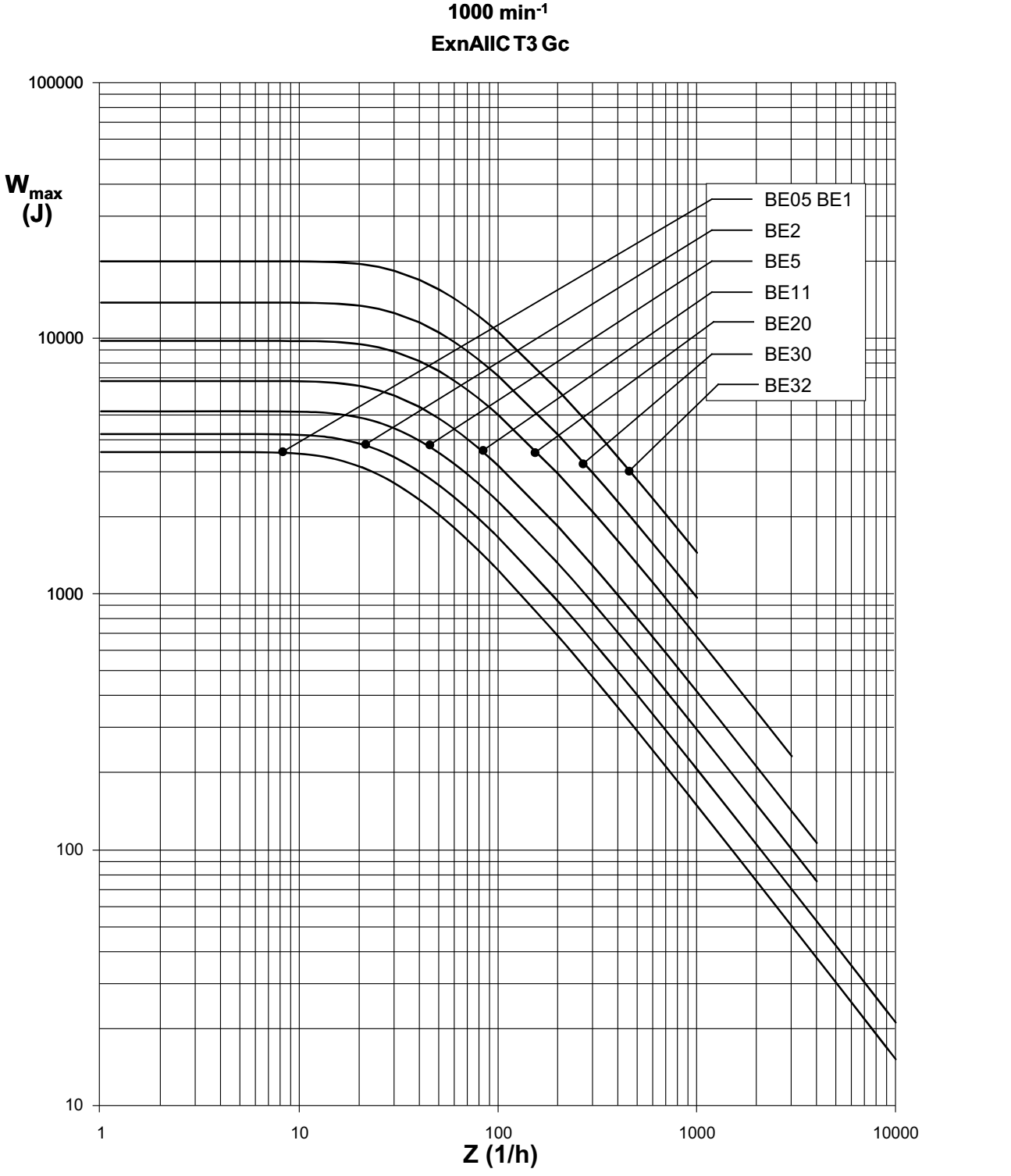
Nos motores EDR, o freio está montado na régua de bornes, vercapítulo "Medição de resistência BE05, BE1, BE2, BE5, BE11, BE20, BE30, BE32" (→ pág. 139).

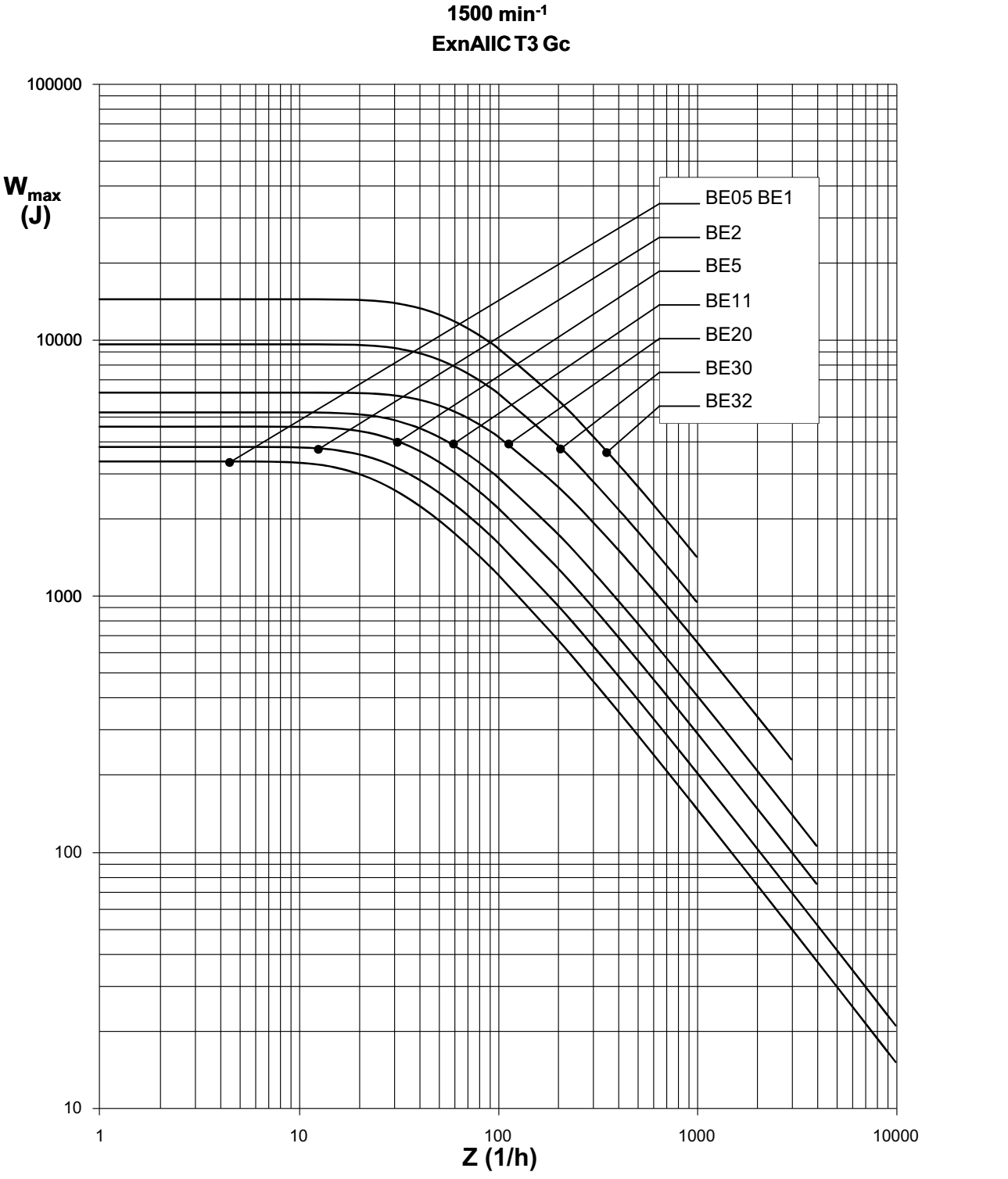
9.7 Trabalho admissível feito pelo freio BE para motores CA

Caso esteja utilizando um motofreio, verificar se o freio está aprovado para uso com o número de partidas exigido (Z). As figuras a seguir mostram o trabalho admissível feito $W_{máx}$ por ciclo para os vários freios e rotações nominais. Os valores são dados com relação ao número de partidas exigido (Z) em ciclos/hora (por h).



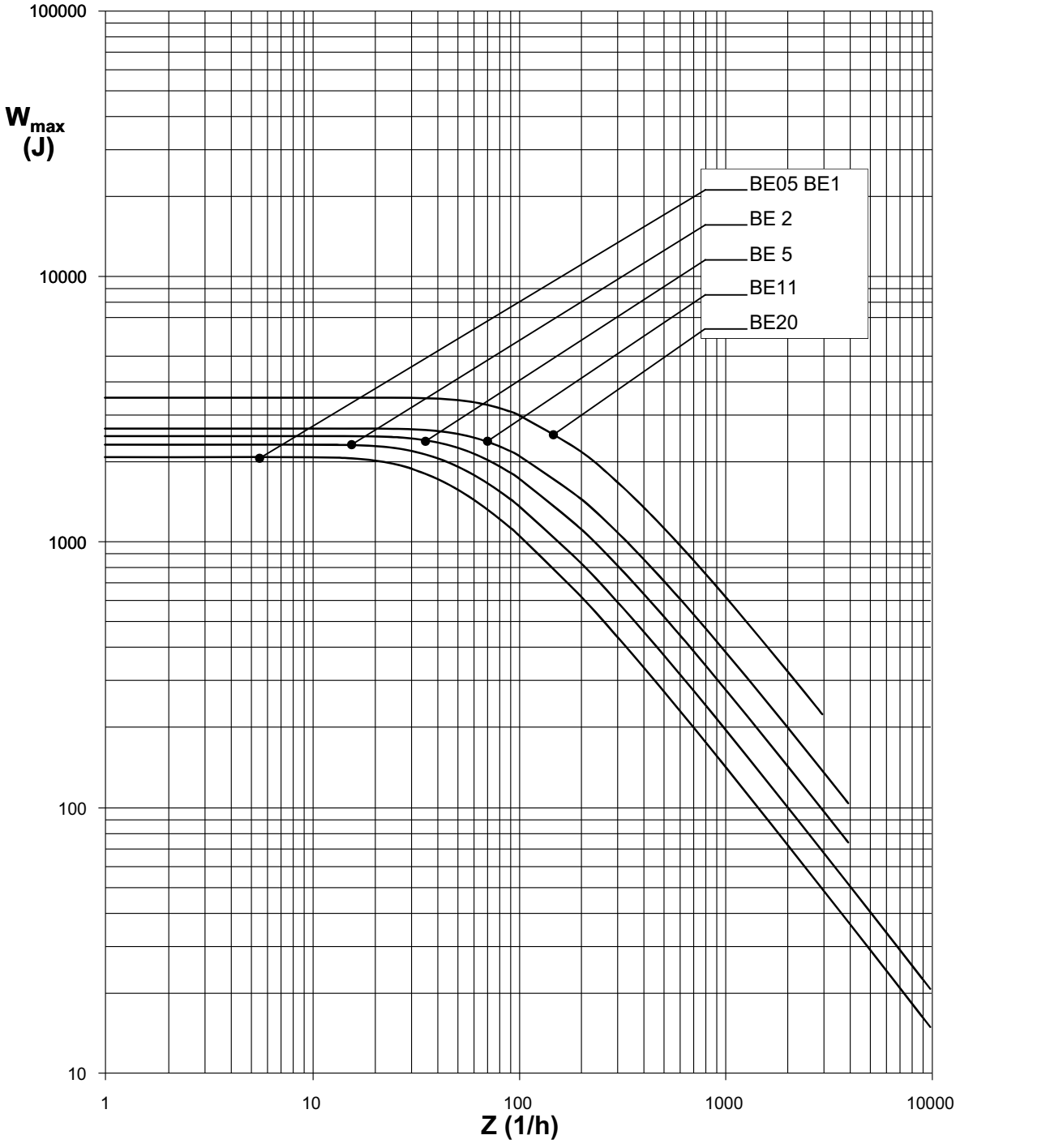
4035490955


1000 min-1
ExnAIIC T3 Gc
Wmax (J)
100000
10000
1000
100
10
1
10
100
1000
10000
Z (1/h)
BE05 BE1
BE2
BE5
BE11
BE20
BE30
BE32
4035493131


1500 min-1
ExnAIIC T3 Gc
Wmax (J)
100000
10000
1000
100
10
1
10
100
1000
10000
Z (1/h)
BE05 BE1
BE2
BE5
BE11
BE20
BE30
BE32
3872851595

3000 min^{-1}

ExnAIIC T3 Gc



4035495435

NOTA

Para os freios BE30 e BE32, não são permitidas frenagens de 3000 rpm!

9.8 Tipos de rolamentos permitidos

9.8.1 Tipos de rolamentos para tamanhos de motor EDR.71 – EDR.225

Tipo do motor	Tampa lado A		Tampa lado B	
	Motor IEC	Motoredutor	Motor CA	Motofreio
EDR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
EDR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
EDR.90 – EDR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
EDR.112 – EDR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
EDR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3
EDR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3	6213-2RS-J-C3
EDR.200 – EDR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3	6314-2RS-J-C3

9.8.2 Rolamentos isolados de corrente para tamanhos de motor EDR.200 – EDR.225

Tipo do motor	Motor CA	Motofreio
EDR.200 – EDR.225	6314-C3-EI	6314-C3-EI

9.9 Tabelas de lubrificantes

9.9.1 Tabela de lubrificantes para rolamentos

NOTA

Se utilizar graxa de rolamento incorreta, isso pode resultar em ruídos altos no motor.

Motor tamanho EDR.71 – EDR.225

Os rolamentos são fornecidos nas versões de rolamento fechado 2Z ou 2RS e não devem ser relubrificados.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominação DIN
Rolamentos do motor	–20 °C até +60 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	–40 °C até +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[2)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= graxa para rolamentos de esferas com base mineral)

9.10 Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos

É possível encomendar lubrificantes e anticorrosivos diretamente à SEW-EURODRIVE, indicando os seguintes códigos de encomenda.

Utilização	Fabricante	Tipo	Embalagem	Código
Lubrificante para rolamentos	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Massa de vedação duroplástica	Marston Domsel	SEW L Spezial	80 g	09112286
Lubrificante para juntas tampa	Klüber	Klübersynth HLR 46-371 para [95]	Sob consulta	Sob consulta
	Klüber	Petamo GHY 133 para [30], [37], [106]	10 g	04963458
	Fuchs	Renolit CX-Tom 15 para [30], [37], [106]	Sob consulta	Sob consulta
Proteção anticorrosiva e lubrificante	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5,5 g	09107819

9.11 Encoder

9.11.1 Encoder ES7. / AS7. / EG7. e AG7.

Esta tabela mostra os dados técnicos gerais válidos para os encoders:

Denominação	Valor
Temperatura ambiente de operação para o motor	-20 °C até +40 °C
Temperatura de armazenamento	-15 °C até +70 °C
Máxima aceleração angular	10^4 rad/s^2

9.11.2 Encoder incremental com eixo expansivo e eixo oco

Tipo de encoder		ES7S	EG7S	ES7R	EV7R	EG7R	ES7C	EV7C	EG7C
Para motores		EDR.71 – 132	EDR.160 – 225	EDR.71 – 132		EDR.160 – 225	EDR.71 – 132		EDR.160 – 225
Tensão de alimentação	V_B	7 – 30 V_{CC}		7 – 30 V_{CC}			4,75 – 30 V_{CC}		
Máx. consumo de corrente	$I_{entrada}$	140 mA_{RMS}		160 mA_{RMS}			240 mA_{RMS}		
Máx. frequência de impulso	$f_{máx}$	150 kHz		120 kHz			120 kHz		
Pulsos por volta	A, B	1024		1024			1024		
	C	1		1			1		
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	1 V_{SS}		≥ 2,5 V_{CC}			≥ 2,5 V_{CC}		
	V_{baixo}			≥ 0,5 V_{CC}			≥ 1,1 V_{CC}		
Sinal de saída		Sen/cos		TTL			HTL		
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	10 mA_{RMS}		25 mA_{RMS}			60 mA_{RMS}		
Relação de apalpe		Sen/cos		1 : 1 ± 10 %			1 : 1 ± 10 %		
Fase A : B		90° ± 3°		90° ± 20°			90° ± 20°		
Resistência a vibrações		≤ 100 m/s²		≤ 100 m/s²		≤ 200 m/s²	≤ 100 m/s²		
Resistência a choque		≤ 1000 m/s²	≤ 2000 m/s²	≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²	≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²
Rotação máxima	$n_{máx}$	6000 rpm		6000 rpm			6000 rpm		
Grau de proteção		IP66		IP66			IP66		
Conexão		Caixa de ligação no encoder incremental		Caixa de ligação no encoder incremental			Caixa de ligação no encoder incremental		

9.11.3 Encoders AS7Y, AG7Y e AV7Y

Tipo de encoder		AV7Y	AS7Y	AG7Y
Para motores		EDR.71 – 132		EDR.160 – 225
Tensão de alimentação	V_B	7 – 30 V_{CC}		
Máx. consumo de corrente	$I_{entrada}$	140 mA_{RMS}		
Máx. frequência de impulso	f_{limite}	200 kHz		
Pulsos por volta	A, B	2048		
	C	-		
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	1 V_{SS}		
	V_{baixo}			
Sinal de saída		Sen/cos		
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	10 mA_{RMS}		
Relação de apalpe		Sen/cos		
Fase A : B		90° ± 3°		
Código de amostragem		Gray code		
Resolução de volta única		4096 incrementos/volta		
Resolução de multivoltas		4096 voltas		
Transmissão de dados		Síncrona serial		
Saída serial de dados		Driver conforme EIA RS-422		
Entrada serial de pulso		Receptor recomendado conforme EIA RS-422		
Frequência de pulso		Faixa admissível: 100 – 2000 kHz (comprimento máx. de cabo 100 m com 300 kHz)		
Tempo de pausa de pulso		12 – 30 µs		

Tipo de encoder	AV7Y	AS7Y	AG7Y
Resistência a vibrações	≤ 100 m/s²		
Resistência a choque	≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²
Rotação máxima $n_{máx}$	6000 rpm		
Grau de proteção	IP66		
Conexão	Régua de bornes na tampa de conexão encaixável		

9.11.4 Encoders AV7W, AS7W e AG7W

Tipo de encoder		AV7W	AS7W	AG7W
Para motores		EDR.71 – 132		EDR.160 – 225
Tensão de alimentação	V_B	7 – 30 V_{CC}		
Máx. consumo de corrente	$I_{entrada}$	150 mA_{RMS}		
Máx. frequência de impulso	$f_{máx}$	200 kHz		
Pulsos por volta	A, B	2048		
	C	-		
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	1 V_{SS}		
	V_{baixo}			
Sinal de saída		Sen/cos		
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	10 mA_{RMS}		
Relação de apalpe		Sen/cos		
Fase A : B		90° ± 3°		
Código de amostragem		Código digital		
Resolução de volta única		8192 incrementos/volta		
Resolução de multivoltas		65536 voltas		
Transmissão de dados		RS485		
Saída serial de dados		Driver conforme EIA RS-485		
Entrada serial de pulso		Driver recomendado conforme EIA RS-422		
Frequência de pulso		9600 Baud		
Tempo de pausa de pulso		-		-
Resistência a vibrações		≤ 100 m/s²		≤ 200 m/s²
Resistência a choque		≤ 1000 m/s²		≤ 2000 m/s²
Rotação máxima	$n_{máx}$	6000 rpm		
Grau de proteção		IP66		
Conexão		Régua de bornes na tampa de conexão encaixável		

9.11.5 Encoder incremental com eixo maciço

Tipo de encoder		EV2T	EV2S	EV2R	EV2C	EV7S
Para motores		EDR.71 – EDR.225				
Tensão de alimentação	V_B	5 V_{CC}	9 – 26 V_{CC}			7 – 30 V_{CC}
Máx. consumo de corrente	$I_{entrada}$	160 mA_{RMS}	140 mA_{RMS}	160 mA_{RMS}	240 mA_{RMS}	140 mA_{RMS}
Máx. frequência de impulso	$f_{máx}$	120 kHz				150 kHz
Pulsos por volta	A, B	1024				
	C	1				
Amplitude de saída por canal	V_{alto}	≤ 2,5 V_{CC}	1 V_{SS}	≤ 2,5 V_{CC}	≤ V_B - 3,5 V_{CC}	1 V_{SS}
	V_{baixo}	≤ 0,5 V_{CC}		≤ 0,5 V_{CC}	≤ 1,5 V_{CC}	
Sinal de saída		TTL	Sen/cos	TTL	HTL	Sen/cos
Corrente de saída por canal	$I_{saída}$	25 mA_{RMS}	10 mA_{RMS}	25 mA_{RMS}	60 mA_{RMS}	10 mA_{RMS}
Relação de apalpe		1 : 1 ± 20 %	Sen/cos	1 : 1 ± 20 %		Sen/cos
Fase A : B		90° ± 20°	90°	90° ± 20°		90° ± 3°
Memória de dados		-				
Resistência a vibrações		≤ 100 m/s²				
Resistência a choque		≤ 1000 m/s²				
Rotação máxima	$n_{máx}$	6000 rpm				
Peso	m	0,36 kg				
Grau de proteção		IP66				
Conexão		Caixa de ligação no encoder incremental				

9.11.6 Dispositivo de montagem

Dispositivo de montagem		XV0A	XV1A	XV2A	XV3A	XV4A
Para motores		EDR71 – 225				
Tipo de conexão do encoder		Flange centralizado com acoplamento				
Versão	Eixo do encoder	Aleatória	6 mm	10 mm	12 mm	11 mm
	Centração	Aleatória	50 mm	50 mm	80 mm	85 mm
Adequado para encoder		Fornecido pelo cliente ou pela SEW-EURODRIVE sob encomenda do cliente.				

9.12 Marcação de identificação na plaqueta

A tabela abaixo inclui uma legenda de todas as marcações de identificação que podem estar presentes na plaqueta de identificação:

Marcação de identificação	Significado
CE	Marcação CE para indicar que o produto cumpre as diretivas europeias, p. ex., a diretiva de baixa tensão.
Ex	Marcação ATEX para indicar que o produto cumpre as diretivas europeias, p. ex., a diretiva de baixa tensão 94/9/CE.
VIK	Marcação VIK é uma confirmação do cumprimento da diretiva da Associação de Máquinas Motrizes Industriais (Verband der industriellen Kraftmaschinen, V.I.K.).

10 Falhas operacionais

⚠ AVISO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor da alimentação.
- Proteger o motor contra ligação involuntária.

⚠ CUIDADO!

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar temperatura altas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

ATENÇÃO!

Uma eliminação inadequada da falha pode resultar em danos no acionamento.

Possíveis danos no material.

- Observar as seguintes instruções.

- Usar apenas peças originais de acordo com a lista de peças correspondente!
- É fundamental observar as indicações de segurança nos diversos capítulos!

10.1 Falhas no motor

Falha	Causa possível	Solução
O motor não dá partida	Cabo de alimentação interrompido	Controlar as conexões e os pontos (intermediários) de ligação, corrigir se necessário.
	O freio não alivia	Ver o cap. "Falhas no freio"
	Fusível queimado da linha de alimentação	Substituir o fusível
	Atuação da (chave de) proteção do motor	Verificar o ajuste da (chave de) proteção do motor e os dados de corrente na plaqueta de identificação.
	Contator do motor não é acionado	Verificar o controle do contator do motor
	Irregularidade no controle ou no processo de controle	Observar a sequência de comutação e corrigi-la se necessário
Motor não parte ou só parte com dificuldade	Potência do motor projetada para conexão em triângulo, mas usada em conexão em estrela	Corrigir a conexão de estrela para triângulo; observar o esquema de ligação
	Potência do motor projetada para conexão em estrela dupla, mas usada apenas em conexão em estrela	Corrigir a conexão de estrela para estrela dupla; observar o esquema de ligação
	Tensão ou frequência da rede varia muito em relação ao valor nominal, pelo menos durante a partida	Melhorar as condições da rede; reduzir a carga da rede; Verificar a seção transversal do cabo de alimentação; se necessário, substituir por cabo com seção transversal maior
Motor não dá partida na conexão em estrela, mas somente em triângulo	Torque insuficiente na conexão em estrela	Se a corrente de partida em triângulo não for muito alta (respeitar os regulamentos do fornecedor de energia), ligar diretamente em triângulo; Verificar o planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou uma versão especial (consultar a SEW-EURODRIVE)
	Falha de contato no interruptor delta-estrela	Verificar a chave, substituir se necessário; Verificar as conexões
Sentido de rotação incorreto	Motor conectado incorretamente	Inverter duas fases do cabo do motor
O motor apresenta ruído excessivo e tem alto consumo de corrente	O freio não alivia	Ver o cap. "Falhas no freio"
	Bobina defeituosa	Enviar o motor para reparo em oficina especializada
	O rotor roça	
Os fusíveis queimam ou a proteção do motor atua imediatamente	Curto-circuito no cabo do motor	Eliminar o curto-circuito
	Cabos de alimentação ligados incorretamente	Corrigir a conexão; observar o esquema de ligação
	Curto-circuito no motor	Enviar o motor para conserto por especialista
	Curto-circuito à terra no motor	
Forte redução da rotação sob carga	Sobrecarga do motor	Medir a potência, verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou reduzir a carga
	Queda de tensão	Verificar a seção transversal do cabo de alimentação; se necessário, substituir por cabo com seção transversal maior

Falha	Causa possível	Solução
O motor sobreaquece (medir a temperatura)	Sobrecarga	Medir a potência, verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou reduzir a carga
	Refrigeração inadequada	Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, se necessário equipar com ventilação forçada. Controlar o filtro de ar e, se necessário, limpá-lo ou trocá-lo
	Temperatura ambiente muito alta	Observar o limite de temperatura e, se necessário, reduzir a carga
	Utilizar conexão do motor em triângulo, ao invés da prevista conexão em estrela	Corrigir a conexão, observar o esquema de ligação
	Linha de alimentação com mal contato (falta uma fase)	Eliminar o mau contato, verificar as conexões; observar o esquema de ligação
	Fusível queimado	Procurar a causa e eliminá-la (ver acima), substituir o fusível
	Tensão da rede divergindo acima de 5 % (área A) / 10 % (área B) da tensão nominal do motor.	Adaptar o motor à tensão da rede
	Modo de operação nominal (S1 a S10, DIN 57530) excedido, p. ex., devido ao excessivo número de partidas	Adaptar o modo de operação nominal do motor às condições operacionais exigidas; se necessário, consultar um especialista para determinar o acionamento correto.
Ruídos excessivos	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Alinhar cuidadosamente o motor com a máquina acionada, verificar os rolamentos, substituí-los caso necessário. Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 145).
	Vibração de peças rotativas	Procurar a causa, balancear se necessário, verificar o método de balanceamento
	Corpos estranhos nas passagens do ar de refrigeração	Limpar a passagem do ar de refrigeração

10.2 Falhas no freio

Falha	Causa possível	Solução
O freio não é liberado	Tensão incorreta na unidade de controle dos freios	Aplicar a tensão correta; observar os dados da tensão do freio especificados na plaqueta de identificação.
	Falha da unidade de controle de freios	Substituir o sistema de controle do freio, verificar a resistência e a isolação da bobina de freio (os valores de resistência encontram-se no cap. "Resistências"). Verificar os dispositivos de comando, caso necessário trocar
	O entreferro máximo admissível foi ultrapassado devido ao desgaste da lona do freio	Medir e ajustar o entreferro Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32" Se a espessura do disco de freio estiver menor do que o limite mínimo, trocar o disco de freio Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32"
	Queda de tensão ao longo da linha de alimentação > 10 %	Aplicar a tensão de conexão correta, observar os dados da tensão do freio especificados na plaqueta de identificação, verificar a seção transversal do cabo do freio, aumentar se necessário.
	Refrigeração insuficiente, freio sobreaquecido	Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, verificar o filtro de ar e, se necessário, limpá-lo ou trocá-lo. Substituir o retificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE
	Falha interna na bobina do freio ou curto-circuito na parte condutora	Verificar a resistência e a isolação das bobinas de freio (os valores de resistência encontram-se no cap. "Resistências"); Substituir o freio completo e o sistema de controle do freio (técnico especializado), Verificar os dispositivos de comando, caso necessário trocar
	Defeito no retificador	Substituir o retificador e a bobina do freio, eventualmente será mais econômico trocar o freio por inteiro
O freio não freia	Entreferro incorreto	Medir e ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32" Se a espessura do disco de freio estiver menor do que o limite mínimo, trocar o disco de freio. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32"
	Lona do freio gasta	Substitua o disco de freio completo. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32"
	Torque de frenagem incorreto	Verificar o planejamento de projeto e, se necessário, alterar o torque de frenagem, ver o capítulo "Dados técnicos" > "Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem" • alterando o tipo e número de molas de freio. Ver o seguinte capítulo: – "Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE32" (→ pág. 119) • escolhendo um outro freio Ver o cap. "Atribuição do torque de frenagem"
O freio não freia	O entreferro é tão grande que as porcas de ajuste do alívio manual entram em contato	Ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro dos freios BE05-BE32"
	Mecanismo de alívio manual do freio incorretamente ajustado	Ajustar corretamente as porcas de ajuste do alívio manual Ver o seguinte capítulo: • "Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE32" (→ pág. 119)
	Freio bloqueado pelo alívio manual HF	Soltar o parafuso sem cabeça, remover se necessário
Freio com atuação retardada	Freio só é ligado no lado de tensão CA	Ligar nos lados de tensão CA e CC, (p. ex., através de equipagem do relé de corrente SR para o BSR); observar o esquema de ligação

Falha	Causa possível	Solução
Ruídos na área do freio	Desgaste das engrenagens no disco de freio ou na bucha entalhada devido a solavancos	Verificar o planejamento de projeto, se necessário trocar o disco de freio Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE32" Trocar a bucha entalhada em oficina especializada
	Torques oscilantes devido ao ajuste incorreto do conversor de frequência	Verificar e corrigir o ajuste do conversor de frequência de acordo com as suas instruções de operação.

10.3 Irregularidades na operação com conversor de frequência

Os sintomas descritos no capítulo "Irregularidades no motor" também podem ocorrer quando o motor é operado com um conversor de frequência. Favor consultar as instruções de operação do conversor de frequência para entender os problemas que possam ocorrer e obter a informação sobre como solucioná-los.

10.4 Reciclagem

Eliminar os materiais dos motores de acordo com a sua natureza e com as normas em vigor, p. ex.:

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes eletrônicos
- Óleo e graxa (sem misturas como solventes)

10.5 SEW Service

Se necessitar da assistência técnica de nosso serviço de apoio a clientes SEW Service, favor informar os seguintes dados:

- Dados da plaqueta de identificação (completos)
- Tipo e natureza da falha
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a falha
- Causa possível
- Condições ambientais típicas como p. ex.:
  - Temperatura ambiente
  - Umidade do ar
  - Altitude de instalação
  - Sujeira
  - etc.

11 Anexo

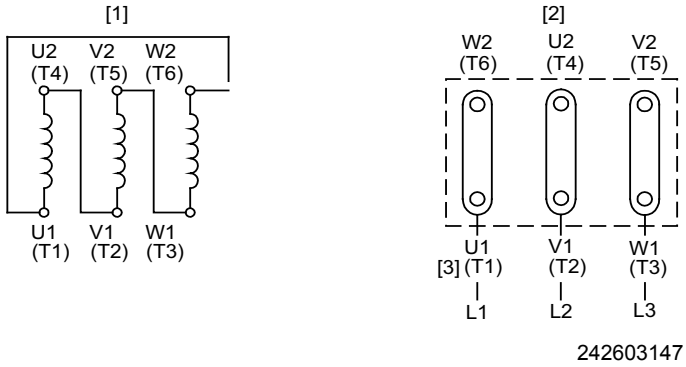
11.1 Esquemas de ligação

NOTA

O motor deve ser conectado de acordo com o esquema de ligação ou com o plano de atribuição, fornecidos juntamente com o motor. O capítulo seguinte apresenta apenas uma seleção de variantes de conexão admissíveis. A SEW-EURODRIVE fornece os planos de conexão válidos gratuitamente sob solicitação.

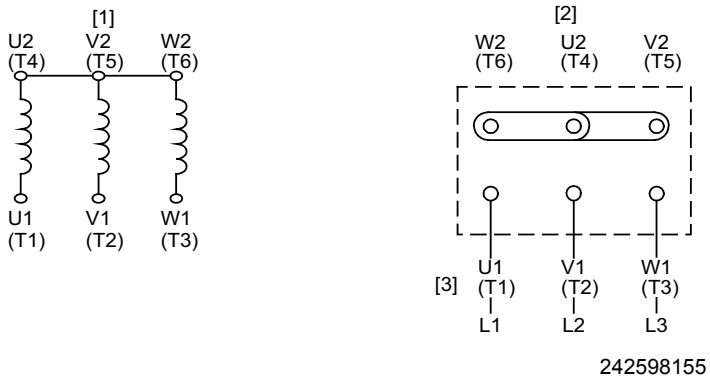
11.1.1 Esquema de ligação R13 (68001 xx 06)

Conexão △ A figura abaixo mostra a conexão △ para baixa tensão.



[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Conexão 人 A figura abaixo mostra a conexão 人 para alta tensão.

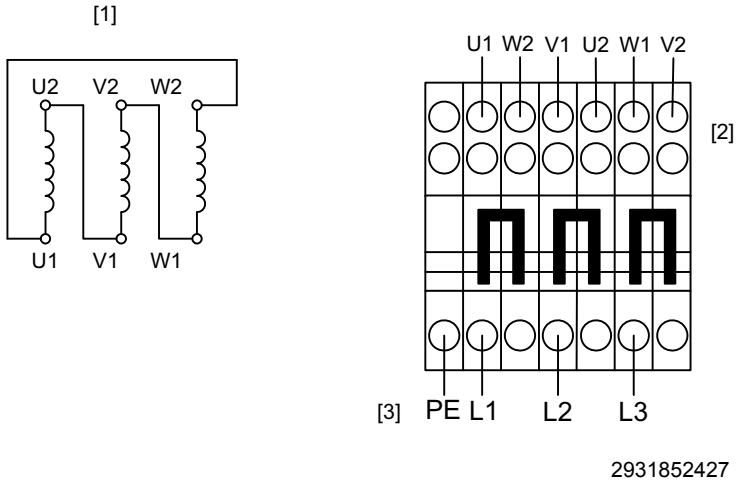


[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Para inverter o sentido de rotação: inverter as duas linhas de alimentação, L1-L2.

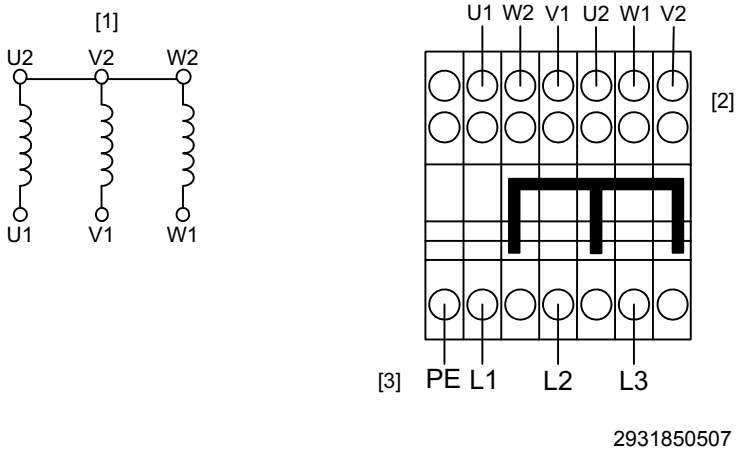
11.1.2 Esquema de ligação C13 (68184 xx 08)

Conexão △ A figura abaixo mostra a conexão △ para baixa tensão.



[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Conexão 人 A figura abaixo mostra a conexão 人 para alta tensão.

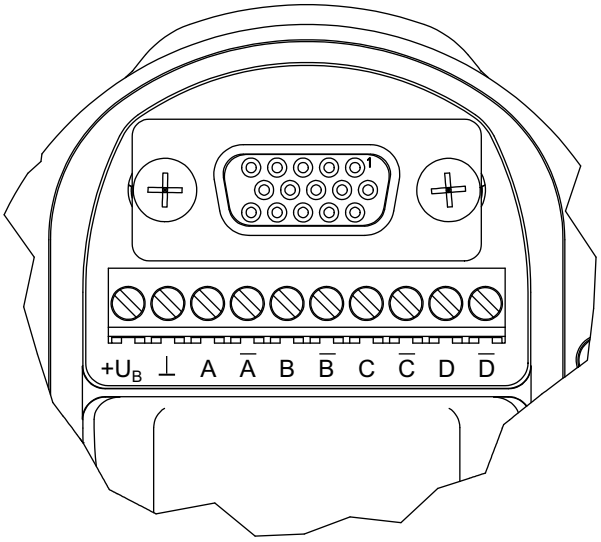


[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

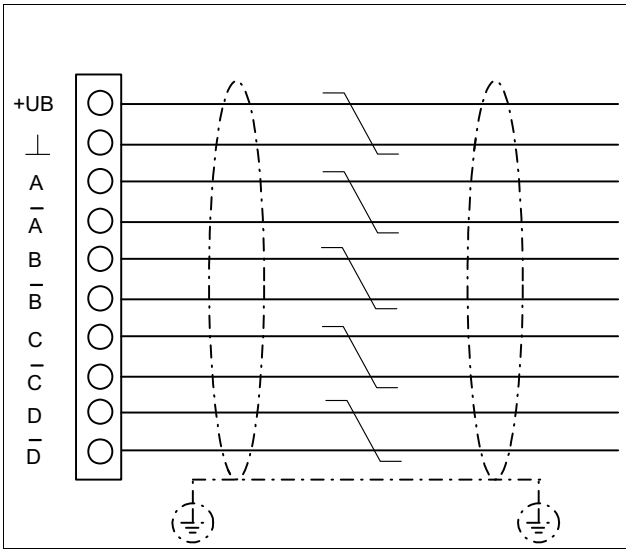
Para inverter o sentido de rotação: inverter as duas linhas de alimentação, L1-L2.

11.2 Encoders ES7. / AS7. / EG7. / AG7.

Durante a conexão do encoder, observar as notas no capítulo "Conexão do encoder".



2639255051



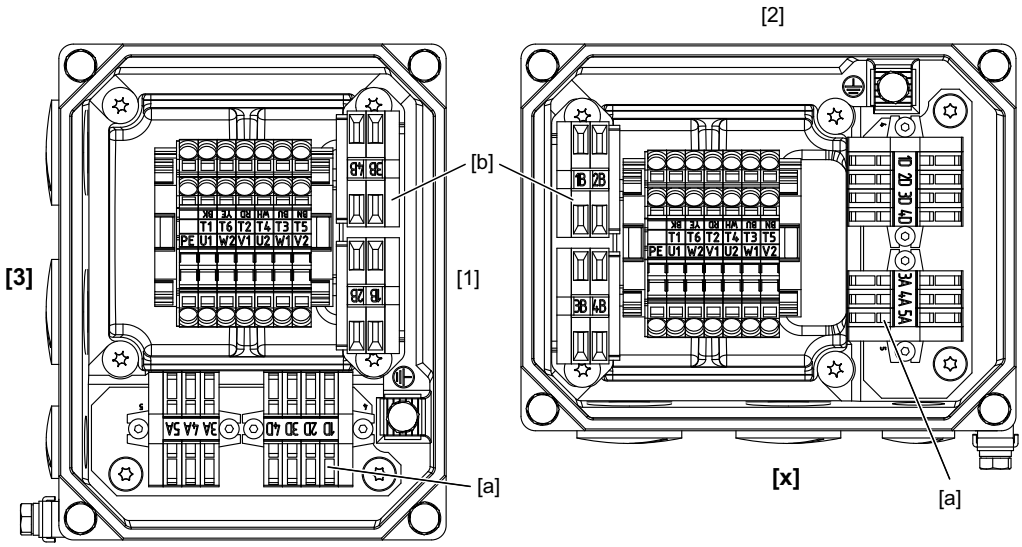
AS7W, AG7W	**AS7Y, AG7Y**	**ES7C, EG7C, ES7R, EG7R**	**ES7S, EG7S**
+V_B	+V_B	+V_B	+V_B
DGND	DGND	DGND	DGND
Cos+	Cos+	A	Cos+
Cos-	Cos-	$\overline{A}$	Cos-
Sen+	Sen+	B	Sen+
Sen-	Sen-	$\overline{B}$	Sen-
–	Clock+	C	C
–	Clock-	$\overline{C}$	$\overline{C}$
Data+	Data+	–	Data+
Data-	Data-	–	Data-

3865235083

11.3 Réguas de bornes 1 e 2

A figura abaixo mostra a disposição das réguas de bornes em diversas posições da caixa de ligação.

Posição da caixa de ligação 1 e 3 no exemplo 3[1)] **Posição da caixa de ligação X e 2 no exemplo X[1)]**



9007202526572427

1) Se a régua de bornes 1 não estiver disponível, ao invés dela é possível montar a régua de bornes 2 na posição da régua de bornes 1.

[1]	Posição da caixa de ligação 1	[X]	Posição da caixa de ligação X
[2]	Posição da caixa de ligação 2	[a]	Régua de bornes 1
[3]	Posição da caixa de ligação 3	[b]	Régua de bornes 2

Dependendo da versão da caixa de ligação e dos opcionais conectados, os bornes podem ter aparência variada e podem estar equipados de modos diversos.

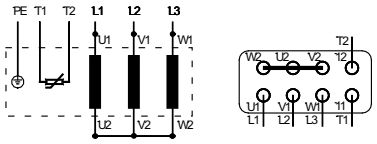
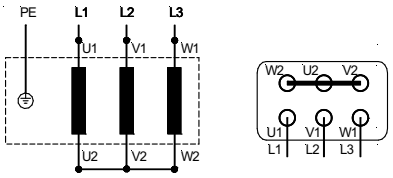
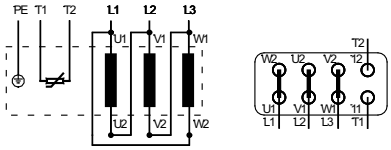
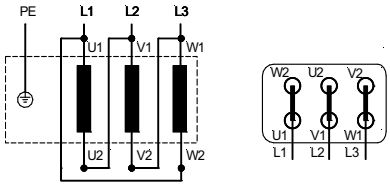
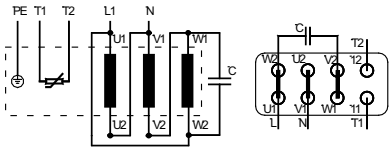
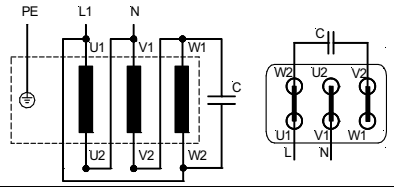
NOTA

- Caso necessário, soltar cabos conectados antes da remoção da régua de bornes 2.
- Os cabos não podem apresentar dobras, torções etc. após serem conectados novamente.

11.4 Ventilação forçada VE

11.4.1 Conexão elétrica, tipo IL (anexo 1)

wistro

	Conexão elétrica tipo do motor B20...C60	Conexão elétrica tipo do motor D48...F50
3~ ⅄ Conexão em estrela		
3~ △ Conexão em triângulo		
1~ ' (△) Triângulo Steinmetz		

U1 (T1) = preto V1 (T2) = azul claro W1 (T3) = marrom
U2 (T4) = verde V2 (T5) = branco W2 (T6) = amarelo

11.4.2 Faixa da tensão de operação, tipo IL

wistro

Faixa da tensão de operação, tipo IL

Motor CA 3 ~ 230 V/400 V

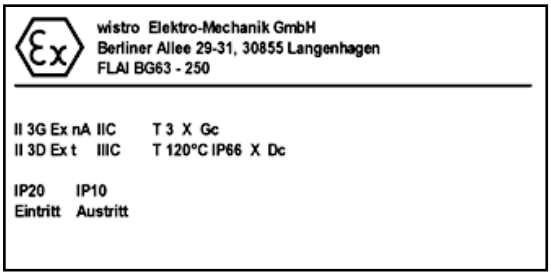
Modo de operação	Tamanho	Tipo do motor	Diâmetro do ventilador	Faixa de tensão		Máxima corrente permitida	Consumo máximo de potência	Máx. temperatura ambiente
			(mm)	50Hz	60Hz	(A)	(W)	
1 ~⊥ (△)	63	B20 2-2	118	230 – 277	230 – 277	0,12	32	60
	71	B20 2-2	132	230 – 277	230 – 277	0,12	33	60
	80	B20 2-2	150	230 – 277	230 – 277	0,14	37	60
	90	B31 2-2	169	220 – 277	220 – 277	0,29	65	60
	100	B31 2-2	187	220 – 277	220 – 277	0,30	75	60
	112	B31 2-2	210	220 – 277	220 – 277	0,37	94	60
	132	C35 2-2	250	230 – 277	230 – 277	0,57	149	60
	132	C35 4-2	250	230 – 277	230 – 277	0,28	67	60
	160 – 200	C60 4-2	300	230 – 277	230 – 277	0,97	253	40
	160 – 200	C60 4-2	300	230 – 277	230 – 277	0,45	112	40
3 ~⅄	63	B20 2-2	118	346 – 525	380 – 575	0,07	28	60
	71	B20 2-2	132	346 – 525	380 – 575	0,06	31	60
	80	B20 2-2	156	346 – 525	380 – 575	0,06	34	60
	90	B31 2-2	169	346 – 525	380 – 575	0,22	91	60
	100	B31 2-2	187	346 – 525	380 – 575	0,22	91	60
	112	B31 2-2	210	346 – 525	380 – 575	0,20	103	60
	132	C35 2-2	250	346 – 525	380 – 575	0,33	148	60
	132	C35 4-2	250	346 – 525	380 – 575	0,21	81	60
	160 – 200	C60 2-2	300	346 – 525	380 – 575	0,47	360	40
	160 – 200	C60 4-2	300	346 – 525	380 – 575	0,35	118	40
	204-249	D48 4-2	375	346 – 525	380 – 575	0,43	262	40
	250-450	F50 4-2	470	346 – 525	380 – 575	0,83	505	40
3 ~ △	63	B20 2-2	118	220 – 303	220 – 332	0,12	28	60
	71	B20 2-2	132	220 – 303	220 – 332	0,11	31	60
	80	B20 2-2	156	220 – 303	220 – 332	0,11	34	60
	90	B31 2-2	169	220 – 303	220 – 332	0,38	91	60
	100	B31 2-2	187	220 – 303	220 – 332	0,37	91	60
	112	B31 2-2	210	220 – 303	220 – 332	0,35	103	60
	132	C35 2-2	250	220 – 303	220 – 332	0,58	148	60
	132	C35 4-2	250	220 – 303	220 – 332	0,38	81	60
	160 – 200	C60 2-2	300	220 – 303	220 – 332	0,82	360	40
	160 – 200	C60 4-2	300	220 – 303	220 – 332	0,62	118	40
	204-249	D48 4-2	375	220 – 400	220 – 400	1,10	285	40
	250-450	F50 4-2	470	220 – 400	220 – 400	1,95	540	40

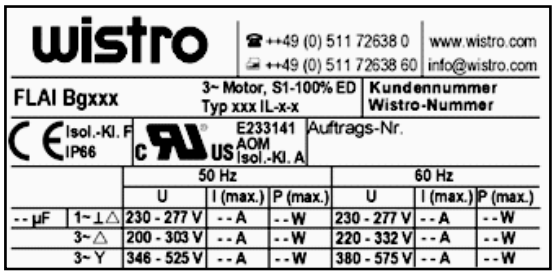
Com tampa de referência no lado b

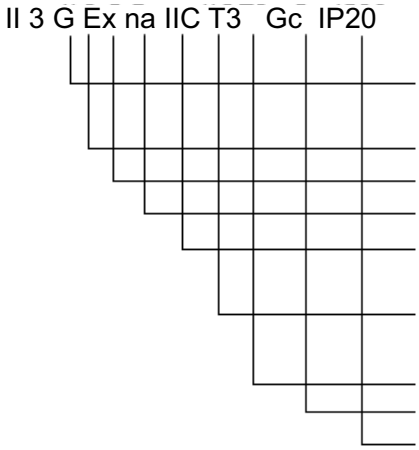
11.5 Instruções de operação e de manutenção da ventilação forçada WISTRO

Proceder como descrito nas instruções de operação e de manutenção para ventilação forçada WISTRO:

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E DE MANUTENÇÃO
AGREGADOS DE VENTILAÇÃO FORÇADA WISTRO À PROVA DE EXPLOSÃO para utilização em áreas com acúmulo de pó ou gás potencialmente explosivos
TIPO FLAI tamanho 63 - 250


wistro Elektro-Mechanik GmbH
Berliner Allee 29-31, 30855 Langenhagen
FLAI BG63 - 250
II 3G Ex nA IIC T 3 X Gc
II 3D Ex t IIIC T 120°C IP66 X Dc
IP20 IP10
Eintritt Austritt





Unidades para utilização em áreas potencialmente explosivas habituais (na superfície)

Categoria 3 para zona 2 e 22
Atmosfera potencialmente explosiva G: GÁS / D: atmosfera com acúmulo de pó inflamável
Proteção contra explosão
Proteção do tipo nA: equipamento sem faíscas; t : proteção através da carcaça

Grupo de explosão IIC: gases do grupo IIC; IIIC: poeira condutora

Classe de temperatura/máxima temperatura de superfície T3 = 200 °C
Nível de proteção da unidade Dc, Gc
O grau de proteção IP20 entrada e IP10 saída referem-se ao lado de entrada e de saída do ar.

A ventilação forçada é projetada para refrigerar motores elétricos nas áreas potencialmente explosivas, nas zonas 2 ou 22. O motor a ser refrigerado deve cumprir a diretriz 94/9/CE. A máx. temperatura de superfície permitida é de 120 °C para classe de unidade II 3 D e T3 para classe de unidade II 3G. O grau de proteção para o motor e para a caixa de ligação é IP66.

Basicamente, **o agregado** não é apropriado para o uso em atmosfera sujeita a influências químicas. Além disso, ele não é apropriado para o transporte de fluídos inflamáveis. A instalação deve ser realizada sem vibrações.

X - As temperaturas ambiente para os diversos tamanhos encontram-se no anexo 2.
- A medição da máxima temperatura de superfície foi executada com um desvio de tensão de ±5 % especificado conforme IEC 60034-1, sem fator de segurança e sem acúmulo de poeira.

Os regulamentos de segurança adequados relativos à proteção contra contato acidental com peças que se movem (DIN EN ISO 13857) foram cumpridos.

Antes da instalação deve-se observar que o ventilador está girando suavemente e que as paletas do ventilador não estejam deformadas ou dobradas. Isso pode causar desbalanceamentos que, por sua vez, podem ter um efeito negativo sobre a vida útil da unidade. O grau de proteção IP10, no lado de saída do ar, deve ser garantido pelo operador no lugar de utilização conforme IEC 60034-5.

A instalação da unidade deve ser realizada por pessoal qualificado caso não haja uma atmosfera potencialmente explosiva, devendo ser examinada e documentada por uma pessoa qualificada.

A conexão elétrica é realizada de acordo com o modo de operação (monofásica ou trifásica), de acordo com o esquema de conexões (ver anexo). O diagrama de conexão também deve ser gravado ou colado na tampa da caixa de ligação. Além disso, durante a conexão deve-se observar as especificações da EN 60079-14.
As conexões interiores são estabelecidas através de bornes roscados (torque 1,2 + 1,5 Nm), os cabos a serem conectados devem ser equipados com terminais para cabos isolados ou com ilhoses isolados.
O bujão de retenção colocado (rosca M16x1,5) é previsto apenas para o transporte. Em caso de uso de acordo com as determinações, este deve ser substituído por entradas de cabo e/ou bujões de retenção que são declarados para a utilização em áreas potencialmente explosivas com gases, vapores, névoas no mínimo conforme com a proteção do tipo "n" e para a utilização em áreas potencialmente explosivas com acúmulo de pó explosivo segundo a proteção do tipo "t" (proteção através da carcaça). As entradas de cabo e/ou bujões de retenção devem corresponder no mínimo aos padrões listados na primeira página e fornecer no mínimo IP66. Além disso, as entradas de cabo e/ou bujões de retenção devem ser apropriados para a faixa da temperatura ambiente. As entradas de cabo devem ser apropriadas para o diâmetro do cabo.
O agregado deve ser aterrado através da conexão à terra na carcaça.
As correntes máximas permitidas encontram-se na tabela "Faixa da tensão de operação - tipo IL" (ver anexo).
Após a conexão elétrica, a tampa da caixa de ligação deve ser aparafusada com os parafusos e com um torque de 5,5 - 6 Nm.

Após a instalação e durante a colocação em operação, é necessário executar um teste de funcionamento. Neste processo, verificar se o sentido de rotação do ventilador corresponde à seta do sentido de rotação no interior da grade de aspiração de ar para que o ar seja soprado sobre o motor que deve ser resfriado.
Atenção: em caso de um sentido de rotação incorreto, o desempenho de refrigeração é reduzido de modo significativo. Há o risco de sobreaquecimento da peça da máquina a ser refrigerada.

Observar **na operação**, particularmente em atmosferas com poeira, que uma presença excessiva de poeira de resíduos não se acumule nas paletas do ventilador, pois isso pode causar desbalanceamentos que reduzem a vida útil e fricções que podem levar a um processo de explosão. Isso também se aplica para atmosferas que contêm partículas, como p. ex., na indústria de processamento de madeira ou também em moinhos a carvão. Para estes casos de aplicação ou semelhantes, recomenda-se a utilização de um teto de proteção.
Um teto de proteção também pode ser facilmente montado posteriormente, soltando os quatro parafusos do flange (parafusos instar) e inserindo o ângulo de fixação dos parafusos e voltando a apertar os parafusos levemente.

Via de regra, os agregados **WISTRO** são fornecidos prontos para a instalação. Os rolamentos dispensam manutenção por uma vida útil de 40.000 horas operacionais.
Em caso de tempo operacional mais longo, é fundamental substituir a ventilação forçada por uma nova unidade.
Reparos e modificações na unidade só podem ser realizados sob consulta com a WISTRO.

Fabricante:

WISTRO Elektro - Mechanik GmbH
Berliner Allee 29-31
D 30855 Langenhagen

12 Declarações de conformidade

NOTA

O certificado de teste de protótipo CE é fornecido com o acionamento. O órgão citado bem como os dados técnicos encontram-se no certificado de teste de protótipo CE fornecidos.

12.1 Motores CA EDR.71 – EDR.225 na categoria 2G e 2D

Declaração de conformidade CE

SEW EURODRIVE

900890210

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

declara sob sua inteira responsabilidade a conformidade dos seguintes produtos

Motores do tipo	**EDRS71...EDRE225**
na versão	**/2GD**
Categoria	**2G** **2D**
Identificação	**II2G Ex e IIB T3 Gb** **II2G Ex e IIC T3 Gb** **II2G Ex e IIB T4 Gb** **II2G Ex e IIC T4 Gb** **II2D Ex tb IIIC T120°C Db** **II2D Ex tb IIIC T140°C Db**
conforme a	
Diretriz Atex	**1994/9/CE**
Normas harmonizadas aplicadas:	**EN 60079-0:2009** **EN 60079-7:2007** **EN 60034-1:2004** **EN 60079-31:2010**

Bruchsal	**07.06.11**	Johann Soder	
Lugar	Data	Diretor Executivo de Tecnologia	a) b)

a) Agente autorizado para a emissão desta declaração em nome do fabricante
b) Agente autorizado para a compilação dos documentos técnicos

3054888203

12.2 Motores CA EDR.71 – EDR.225 na categoria 3G e 3D

Declaração de conformidade CE

SEW EURODRIVE

900860210

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

declara sob sua inteira responsabilidade a conformidade dos seguintes produtos

Motores do tipo	**EDRS71...EDRE225**
na versão	**/3GD** **/3D**
Categoria	**3G** **3D**
Identificação	**II3G Ex nA IIB T3 Gc** **II3G Ex nA IIC T3 Gc** **II3D Ex tc IIIB T120°C Dc** **II3D Ex tc IIIB T140°C Dc** **II3D Ex tc IIIC T120°C Dc** **II3D Ex tc IIIC T140°C Dc**
conforme a	
Diretriz Atex	**1994/9/CE**
Normas harmonizadas aplicadas:	**EN 60079-0:2009** **EN 60079-15:2010** **EN 60034-1:2004** **EN 60079-31:2010**

Bruchsal	**07.06.11**	Johann Soder	
Lugar	Data	Diretor Executivo de Tecnologia	a) b)

a) Agente autorizado para a emissão desta declaração em nome do fabricante
b) Agente autorizado para a compilação dos documentos técnicos

3055020939

12.3 Ventilação forçada VE

wistro

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Confirmity
atex_kategorie.3D_20.10.2003

Produkt: Fremdlüftungsaggregate IL 3D der Gerätgruppe II, Kategorie 3D
Typ B20-..-..IL/…… bis Typ C60-..-IL/……

WISTRO erklärt die Übereinstimmung des o.a. Produktes mit
Folgenden Richtlinien: 94/9/EG

Angewandte Normen: EN 60034, EN 50281-1-1, EN 50014

WISTRO trägt für die Ausstellung dieser EG-Konformitätserklärung die alleinige Verantwortung. Die Erklärung ist keine Zusicherung im Sinne der Produkthaftung.

Product: Forced ventilation units IL 3D of group II, category 3D
Typ B20.--.—IL/…… to typ C60-..-.. IL/……

WISTRO herewith declares the conformity of a. m. product with
following directive: 94/9/EC

Applied standards: EN 60034, EN 50281-1-1, EN 50014

WISTRO has the sole responsibility for issuing this EC declaration of conformity.
This declaration is not an assurance as defined by product liability.

Langenhagen, 21.10.2003

Geschäftsführer (W.Strohmeyer)
General Manager

13 Índice de endereços

Alemanha			
Administração **Fábrica** **Vendas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fábrica / Redutor industrial	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20

França			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na França.		

Argentina			
Unidade de montagem **Vendas**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Argélia			
Vendas	**Argel**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com

Austrália			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

África do Sul			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Áustria			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	**Redutores industriais**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Belarus			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Brasil			
Fábrica **Vendas** **Service**	**Administração e Fábrica**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. **Unidade 1:** Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496 Tel. (11) 2489-9030 Horário Comercial **SEW Service - Plantão 24 horas** Tel. (11) 2489-9090 Fax (11) 2480-4618	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
		Unidade 2: Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr

Canadá			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca

Canadá			
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		

Cazaquistão			
Vendas	**Almaty**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Chile			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na China.		

Colômbia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coreia do Sul			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Croácia			
Vendas **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Dinamarca			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Egito			
Vendas **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 EI Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Emirados Árabes Unidos			
Vendas **Service**	**Sharjah**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

E.U.A.			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Região Sudeste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Região Nordeste**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Ocidental	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.		

Finlândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fábrica **Unidade de montagem**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Grã-Bretanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		Tel. 01924 896911

Grécia			
Vendas	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

Hong Kong			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Service**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Irlanda			
Vendas **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Índia			
Escritório Registado **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com

Japão			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
Jordânia Kuwait Arábia Saudita Síria	**Beirute**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be

Malásia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas **Service**	**Mohammedia**	SEW EURODRIVE SARL Z.I. Sud Ouest - Lot 28 2ème étage Mohammedia 28810	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma

México			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz

Nova Zelândia			
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Paquistão			
Vendas	**Karachi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polônia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Romênia			
Vendas **Service**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com

Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Cingapura			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Cingapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suécia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suíça			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

República Tcheca			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunísia			
Vendas	**Túnis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Turquia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR - 41480 Gebze, Instanbul	Tel. +90 262 999 1000 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrânia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Vietname			
Vendas	**Cidade de Ho Chi Minh**	**Todas as áreas exceto a portuária, de mineração e de offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Área portuária, de mineração e de offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanói	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn

Índice Alfabético

A

Admissão do ar de refrigeração 26
AG7. 56
AH7. 56
Ajuste de parâmetros
Conversores de frequência para categoria 2GD 83
Conversores de frequência para categoria 3 88
Alteração do sentido de bloqueio 90
Alteração do torque de frenagem
BE05-BE32 119
Alternativas de conexão 19
Altitude de instalação 43
Aquecedor 58
Armazenamento por longos períodos 23
AS7. 56
Atribuição do conversor
Categoria 2GD 63
Categoria 3GD 66
Atribuição do motor/conversor
Categoria 2GD 63
Categoria 3GD 66

B

BE05 – BE2 111
BE1 – BE11 112
BE20 113
BE30 – BE32 114
Bornes auxiliares, disposição 159

C

Cablagem 39
Caixa de ligação
Com placa de bornes e quadro de proteção contra torção 32
Com régua de bornes por mola de tração 30
Girar 30
Torques 34
Carga eletrostática. 34
Caso de aplicação planejamento de projeto
Especial 71
Típico 69
Categoria 2 61
Operação segura de motores 62
Categoria 2GD e 3GD 44
Chave de proteção do motor 45
Classes de temperatura 44
Temperatura de superfície 44
Termistor (TF) 45
Categoria 3
Operação segura de motores 65
Categoria 3GD
Conexão de ventilação forçada 56
Termistor (TF) 45
Chapéu de proteção 26
Chave de proteção do motor 46
Categoria 2G, 2D e 2GD 45
Classe de resistência, parafusos 94
Classe de temperatura
Categoria 2GD e 3GD 44
Colocação em operação 81
Compensação de potencial 38
Componentes mecânicos 18
Condições ambientais 43
Radiação nociva 43
Temperatura ambiente 43
Condutor de proteção 39
Conexão
Cabos 95
Encoder 57
Esquema de ligação 47
Instruções 47
Motor 47
PE 50
Conexão à terra 39
Conexão ao terra de proteção PE 50
Conexão do freio 52
Conexão do motor 47
Através de régua de bornes 51
Placa de bornes 48
Régua de bornes KCC 51
Conexão elétrica 11
Conexão em estrela
C13 157
R13 156
Conexão em triângulo
C13 157
R13 156
Considerações especiais para operação por chaveamento 42

Contatores 37, 81
Contra recuo RS 90
Lubrificação 92
Conversor de frequência 60, 61
Ajuste dos parâmetros para categoria 2GD 83
Ajuste dos parâmetros para categoria 3 88
Combinações para categoria 2GD 63
Combinações para categoria 3GD 66
Operação 60
Correntes de operação 136
Curva característica 70

D

Dados técnicos 126
Dispositivo de montagem 149
Encoder absoluto 148
Encoder absoluto SSI 147
Encoder incremental com eixo expansivo 147
Encoder incremental com eixo maciço 149
Encoder incremental com eixo oco 147
Declaração de conformidade 44, 164
Denominação do tipo 17
Registro de temperatura 18
Denominação do tipo EDR
Componentes mecânicos 18
Demais versões adicionais 19
Encoders 19
Motor da série 18
Motores à prova de explosão 19
Termistor e registro de temperatura 18
Tipos de conexão 19
Ventilação 19
Versões de saída 18
Desgaste 95
Desmontando o encoder 96, 98, 100
EV..-, AV..- e XV.. 100
Desmontando o encoder absoluto 100
Desmontando o encoder especial 100
Desmontando o encoder incremental 96, 98, 100
EV..-, AV..- e XV.. 100
Determinações de instalação 37
Disposição de réguas de bornes 159
Dispositivo de montagem 28
XV.A 100
Dispositivo de montagem de encoder 28
Dispositivo de proteção 46
Dispositivo de proteção do motor 38
Documentos válidos 10

E

EG7. 56
EH7. 56
Elementos do acionamento, montagem 27
EMC 39, 64, 68
Encoder
AG7. 56
AH7. 56
AS7. 56
Conexão 57
Dados técnicos 147
Desmontar 96
EG7. 56
EH7. 56
ES7. 56
Esquema de ligação 158
Montagem de encoder não SEW 27
Encoder de eixo oco 29
Encoder de montagem 56
Encoders 19
Entradas de cabos 37
Entreferro 135
Ajuste BE05 – BE32 115
Equipamentos adicionais 53
Visão geral 18
Equipamentos de baixa tensão 37
Equipamentos, adicionais 18, 53
Equipment Protection Level (EPL) 20
ES7. 56
Escareamentos planos 38
Esquemas de ligação 47, 156
Conexão em estrela C13 157
Conexão em estrela R13 156
Conexão em triângulo C13 157
Conexão em triângulo R13 156
Encoder 158
Estrutura
EDR.160 – EDR.180 ..... 14, 103
EDR.160 – EDR.225 com BE 109
EDR.200 – EDR.225 ..... 15, 104
EDR.71 – EDR.132 ..... 13, 102
EDR.71 – EDR.80 com BE 107
EDR.90 – EDR.132 com BE 108
Motofreio 107, 108, 109
Motor 13, 14, 15, 102, 103, 104
Estrutura do motofreio
EDR.160 – EDR.225 109
EDR.71 – EDR.80 107
EDR.90 – EDR.132 108

Estrutura do motor 12
Extremidade do eixo, segunda 35, 36

F

Faixa de temperatura baixa 94
Falhas no freio 154
Falhas no motor 152
Falhas operacionais 151
Filtro de rede 73
Filtro de saída 73
Fio sólido, conexão 49
Fita de aquecimento 43, 58
Força axial permitida 126
Forças radiais, permitidas 126
Freio
BE.. 141
BE05 – BE2 111
BE1 – BE11 112
BE20 113
BE30 – BE32 114
Entreferro 135
Torques de frenagem 135
Trabalho realizado 135
Furos roscados 37

G

Gases 43
Grau de proteção 94

I

Identificação ATEX 150
Identificação CE 150
Identificação VIK 150
Indicações de segurança 8
Conexão elétrica 11
Estrutura das indicações de segurança integradas 6
Estrutura das indicações de segurança, relativas ao capítulo 6
Identificação na documentação 6
Informação geral 8
Instalação 10
Operação 11
Transporte 10
Utilização conforme as especificações 9
Indicações de segurança gerais 8
Indicações de segurança integradas 6
Indicações de segurança relativas ao capítulo 6
Inspeção 93
Inspeção do motofreio
EDR.71 – EDR.225 110
Inspeção do motor
EDR.71 – EDR.225 105
Instalação 10, 25
Elétrica 37
Em áreas úmidas ou locais abertos 26
Mecânica 22
Tolerâncias 27
Instalação elétrica 37
Instalação mecânica 22
Instalação, condições 22
Instruções
Identificação na documentação 6
Instruções para o planejamento de projeto
Força axial 126
Forças radiais 126
Intervalos de inspeção 95
Intervalos de manutenção 95
Intervalos para a inspeção e manutenção 95
Irregularidades na operação com conversor de frequência 155

K

KTY84-130 54

L

Limpeza 94
Lubrificação
Rolamento 95
Lubrificação do rolamento 95

M

Manutenção 93
Marcação de identificação, plaqueta de identificação 150
Medição da resistência freios 139
Modos de operação 59
Monitoração 45
Montagem
Dispositivo de montagem de encoder XH.A 29
Dispositivo de montagem de encoder XV.A 28
Montagem de encoder não SEW 27
Montar XH.A 29
Montar XV.A 28
Motor
Armazenamento por longos períodos 23
Categoria 2GD e 3GD 44
Conexão através de régua de bornes 51
Instalação 25
Secagem 23

Motoredutores 64, 68
Motores à prova de explosão 19
MOVITRAC® B 64

N

Nota sobre os direitos autorais 7

O

Opcionais 18
Operação com conversores de frequência 39
Operação de chaveamento 42
Operação no conversor de frequência 39, 60
Operação segura
Motores da categoria 2 62
Motores da categoria 3 65
Otimização do aterramento 39

P

Palavras de aviso nas indicações de segurança ..6
Peças de reposição 94
Pintura 34, 94
Placa de bornes 48
Planejamento de projeto 72
Plaqueta de identificação 16
Marcação de identificação 150
Poeiras 43
Poluições do meio ambiente 43
Ponto de parada 79
Proteção anticorrosiva KS 95
Proteção contra explosão, denominação 20
Proteção do motor 44, 45, 64, 68
Chave de proteção do motor 45
Proteção do tipo 20
Proteção térmica do motor
Categoria 2GD 64
Categoria 3GD 68
PT100 55

R

Realimentação 61
Reciclagem 155
Recolocação em operação 93
Registro de temperatura PT100 55
Régua de bornes KCC 51
Régua de bornes por mola de tração 30
Réguas de bornes, disposição 159
Relatório teste 93
Reparos 93
Resistência de isolação 23
Resistores 138
Retentores 93
Retificador do freio 52
Rodas para correia 26
Rolamento do motor 95
RS 90

S

Secagem, motor 23
Sentido de rotação do motor 91
SEW Service 155
Sistema de controle do freio 38, 52

T

Tabela de lubrificantes 146
Tampa de proteção 35, 36
Tampa protetora 36
Temperatura 43
Temperatura de superfície
Categoria 2GD e 3GD 44
Tensão de alimentação 73
Tensão de impulso 60
Tensão do circuito intermediário 61
Tensão dos bornes 69, 71
Calcular 72
Terminais em cabo 48
Terminal redondo, conexão 49
Termistor / Registro de temperatura 18
Termistor de coeficiente de temperatura positivo
Categoria 2GD e 3GD 45
Termistor KTY84-130 54
Termistor TF 53
Categoria 2GD e 3GD 45
TF 53
Tipos de conexão do motor 47
Tipos de rolamentos 145
Tolerâncias de instalação 27
Torques caixa de ligação 34
Torques de frenagem 134, 135
Trabalho realizado 135
Trabalho realizado freio BE 141
Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios 96
Transformador de isolamento 23
Transporte 10
Troca da mola do freio
BE05 – BE32 119
Troca de corpo de bobina
BE05 – BE32 121
Troca de disco de freio
BE05 – BE32 117

Troca de freio
EDR.71 – EDR.80 123
EDR.90 – EDR.225 124

U

Utilização conforme as especificações 9

V

Vapores 43
VE, ventilação forçada 56
Vedações 43
Ventilação 19
Ventilação forçada
Conectar na categoria 3GD 56
Faixa da tensão de operação 161
Instruções de operação e de manutenção WISTRO 162
Plano de conexão 160
Ventilação forçada V 56
Ventilação forçada VE 56
Montar 101
Ventilação forçada VE, plano de conexão 160
Ventilação forçada WISTRO 162
Versão especial 22
Versões adicionais 19
Mecânica 34
Versões de saída 18

SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Avenida Amâncio Gaiolli, 152
Caixa Postal: 201-07111-970
Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250
sew@sew.com.br

➞ **www.sew-eurodrive.com.br**